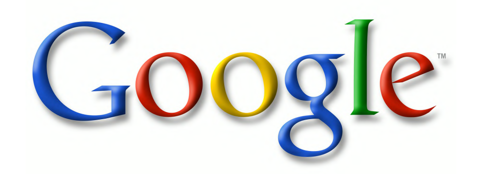



B 3 9015 00228 924 0
University of Michigan – BUHR
ricker
Ueber die wahren
rsachen.
University of Michigan



ÜBER DIE

WAHREN URSACHEN.

EINE STUDIE

VON

DR. S. STRICKER,
UNIVERSITÄTS-PROFESSOR IN WIEN.

WIEN 1887.
ALFRED HÖLDER,
K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
Rothenthurmstrasse 15.

Inhalts-Verzeichniss.

Einleitung.

Erstes Hauptstück.

Zweites Hauptstück.

Drittes Hauptstück.

Viertes Hauptstück.

Schluss.

Noten. Die fortlaufenden Nummern ¹) ³) etc. des Textes entsprechen den Schlussnoten auf pag. 60. Ein *)-Zeichen hingegen der Note auf derselben Seite.

Einleitung.

I. Gegen den Idealismus.

Es gibt eine philosophische Lehre [1]), dergemäss wir von dem Wesen der Dinge in der Aussenwelt keine Kunde haben. Nicht mit Unrecht wird diese Lehre als „Idealismus“ bezeichnet; denn ihr zufolge kennen wir von den Dingen der Aussenwelt nur so viel, als sich davon in unseren Ideen abspiegelt.

Kant hat diesem „Idealismus“ eine Fassung gegeben, welche weit über den Kreis der Philosophen hinaus bekannt geworden ist. „Was es für eine Bewandtniss mit den Gegenständen an sich haben möge“, heisst es in dieser Fassung, „bleibt uns gänzlich unbekannt. Wir kennen nichts, als unsere Art sie wahrzunehmen“ *).

So hoch ich indessen auch die Autoritäten schätze, von welchen eine solche Anschauung ausgegangen ist, so kann ich ihr aus Gründen, welche ich sofort darlegen werde, doch nur eine sehr beschränkte Geltung einräumen.

Zu den wichtigsten sinnlichen Wahrnehmungen, welche wir an den Gegenständen der Aussenwelt machen, gehört die der Farbe. Nun war es vor Locke's Zeiten, also bis in's 17. Jahrhundert, noch berechtigt, zu fragen, was denn unserer Vorstellung von der Farbe in der Aussenwelt entspreche. Das Grüne, in welchem mir einzelne Pflanzentheile erscheinen, ist doch nur zufolge meines Seelenver-

*) Kritik der reinen Vernunft. §. 8, Abs. 2.

mögens da. Was entspricht diesem seelischen Bilde [2]) oder der Vorstellung des Grünen in der Aussenwelt?

Inzwischen hat uns die Physik auch auf diese Frage Antwort gegeben. Nach der von Huygens, dem Zeitgenossen Locke's, aufgestellten und durch die Arbeiten Young's und Fresnel's sicher erwiesenen Hypothese entspricht unserer Vorstellung „von der Farbe“ in der Aussenwelt eine Bewegung unsichtbar kleiner Theilchen. Dass überdies unserem Bilde vom Schalle in der Aussenwelt Wellen entsprechen, hat Newton gelehrt. Auf ähnlicher Basis hat sich nachträglich die Wärmelehre entwickelt. [3]) Wir wissen heute, dass dasjenige, was wir als Wärme fühlen, in der Aussenwelt gleichfalls Bewegung unsichtbar kleiner Theilchen ist.

Dürfen wir jetzt noch behaupten, dass uns das Wesen der Farbe in der Aussenwelt, der Farbe an sich, völlig unbekannt sei?

Ein Anhänger des „Idealismus“ könnte zwar seinen Standpunkt immer noch durch die Bemerkung zu wahren suchen, dass wir ja nicht wissen, was unserer Vorstellung von der Bewegung in der Aussenwelt entspreche; dass demgemäss die eingangs angedeutete Lehre durch die genannten Hypothesen über Schall, Licht und Wärme gar nicht berührt werde. Aber auch diese Bemerkung rettet den Idealismus nicht. Welcher ernste Mensch kann daran zweifeln, dass, wenn er eine Bewegung ausführt und sich dabei einer Lageveränderung bewusst wird, er auch in der Aussenwelt eine wirkliche Lageveränderung vollzogen habe. Es muss also zugegeben werden, dass wir über das Wesen der Bewegung in der Aussenwelt dennoch etwas wissen.

Noch etwas ist mir von den Dingen der Aussenwelt mit Sicherheit bekannt. Ich weiss, dass mein Leib nach Aussen hin abgegrenzt ist. Was aber an meinem Leibe vorgeht, das sind Vorgänge in der Aussenwelt; denn mit Rücksicht auf meine Ideenwelt ist die Peripherie meines Leibes als Aussenwelt anzusehen.

Der Idealismus hindert uns, wie wir sehen, nicht daran, anzuerkennen, dass in der Aussenwelt abgegrenzte Individuen vorhanden sind, welche ihre Lage verändern.

Nach der Ausdrucksweise der Physiker wollen wir statt „Individuen“ das Wort „Massen“ setzen; denn ich kann die Sonne,

den Erdball, die Menschen, die Sandkörner ebensowohl als Individuen wie als Massen ansprechen. [4])

Was immer für eine Bewandtniss es also auch mit den Gegenständen an sich haben möge, wiederhole ich, Massen, die ihre Lage ändern, müssen in der Aussenwelt vorhanden sein; wir sind der Existenz derselben so sicher wie unserer eigenen Existenz.

Zugeben muss ich allerdings, dass jenes seelische Bild, welches wir von der Bewegung und von der Masse haben, in der Aussenwelt nicht nothwendig existiren muss und wahrscheinlich auch nicht existirt. Unsere Vorstellungen sind seelische Eigenthümlichkeiten oder, wie der Kunstausdruck lautet, „psychische Qualitäten". Für uns aber handelt es sich darum, zu eruiren, was gewissen seelischen Bildern von der Aussenwelt in dieser Aussenwelt auch wirklich entspricht. Und wir brauchen, der voranstehenden Erörterung gemäss, weder darauf zu verzichten, die „Bewandtniss", oder wie ich lieber sagen will, das Wesen der Dinge an sich zu untersuchen, noch auch die Hoffnung aufzugeben, dass sich solche Untersuchungen fruchtbar gestalten werden.

2. Die Ursachen in der Aussenwelt.

Dass sich gewisse Erscheinungen in der Aussenwelt zu einander wie Ursache und Wirkung verhalten, daran kann kein Mensch mit gesundem Verstande zweifeln. Man sollte daher folgerichtig annehmen dürfen, dass in der Aussenwelt auch Ursachen vorhanden seien, oder dass — im Sinne der vorhergegangenen Erörterung — unserer Vorstellung von Ursachen auch in der Aussenwelt irgend etwas entsprechen müsse. Dennoch aber ist diese Annahme als unerwiesen bezeichnet worden, und zwar auf so bestechende Argumente hin, dass ihre Fehler bis zum heutigen Tage nicht aufgedeckt worden sind.

Wenn das Pferd den Karren zieht, sehe ich doch nur, dass sich erst das Pferd in Bewegung setzt, und dass dann auch der Karren nachfolgt. Dass aber das Pferd die Ursache der Karrenbewegung sei, das sehen wir nicht, das denken wir nur hinzu. Die Vorstellung, dass das Eine folgt, weil das Andere vorausgegangen,

ist ein seelisches Bild. Was entspricht diesem Bilde in der Aussenwelt?

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts hat David Hume*) die Behauptung aufgestellt, dass wir in der Aussenwelt eben nur eine Aufeinanderfolge von Erscheinungen, aber keine Ursachen wahrnehmen.

Hume's Ansichten über die Causalität haben zwar in Kant einen mächtigen Gegner gefunden. Kant's Gegnerschaft bezog sich aber auf das seelische Moment der Frage; es bezog sich auf die Art, wie wir zu der Vorstellung von Ursachen gelangen. Die Frage, ob es in der Aussenwelt wirklich Ursachen gebe, ob wir sie in der Aussenwelt wahrnehmen, ist von Kant meines Wissens überhaupt nicht besprochen worden.

Die Ansicht Hume's birgt wohl, wie später gezeigt werden soll, einen Fehler in sich. Aber dieser Fehler war nicht leicht aufzudecken. Es mussten erst die Wege zur Erkenntniss des Fehlers ganz neu geschaffen werden.

So lange man von der Annahme ausging, dass wir die Vorgänge in der Aussenwelt nur mit Hilfe der Sinne erkennen, so lange man also glaubte, dass wir über die Bewegung des Pferdes, des von ihm gezogenen Karrens, sowie über das ursächliche Verhältniss beider nur durch die Augen, respective durch die Sehnerven Nachricht erlangen, war die Behauptung Hume's berechtigt. Mit den Augen vermögen wir das Ursachenverhältniss nicht wahrzunehmen. Ob wir aber überhaupt kein Mittel besitzen, um dieses Verhältniss in der Aussenwelt zu erkennen, das ist eine ganz andere Frage.

Diese Frage wird in einem folgenden Abschnitte der vorliegenden Schrift besprochen werden. Ich will vorerst zur Klärung der Sachlage die Angelegenheit durch ein Gleichniss erläutern.

Die Eingangspforte zu einem Ausstellungsraume sei mit einer Einrichtung versehen, welche die Zahl der Eintretenden automatisch verzeichnet.

Aeusserlich ist von der ganzen Einrichtung nur eine Photographenkammer sichtbar; sie dient der Momentaufnahme. Wer durch die Pforte tritt, lässt in der Kammer, respective auf der photographischen Platte, einen Eindruck zurück.

*) Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand. Uebersetzt v. Kirchmann. Leipzig 1875.

In dem Augenblicke aber, als dieser Eindruck erfolgt, bewegt sich in einer verborgenen Maschinerie ein Stift; ein Zählapparat markirt „Eins" und dann der Reihe nach „Zwei", „Drei" etc., und nach jeder Zählung wird die photographische Platte sofort wieder für eine neue Aufnahme brauchbar gemacht.

Da die Maschinerie von aussen her nicht sichtbar, und es dennoch bekannt war, dass die Besucher gezählt werden, so verbreitete sich die Annahme, dass die Photographenkammer gleichzeitig auch Zählapparat sei. Nun trat ein Physiker auf den Plan und erklärte, es sei zweifelhaft, ob die Besucher überhaupt gezählt werden; denn die Photographenkammer sei dazu ganz ungeeignet. Der weise Mann fand viele Anhänger. Das grosse Publicum liess sich zwar nach wie vor nicht in der Annahme beirren, dass dennoch gezählt werde; aber die Gelehrten, welche es immer sehr genau nehmen, die hielten an dem Zweifel fest.

Und so ereignete sich es auch mit Rücksicht auf die Ursachen in der Aussenwelt. Sehen können wir, sagte Hume, die Ursachen nicht. Das Argument packte, der Zweifel ergriff auch andere Philosophen, er erbte sich von Geschlecht zu Geschlecht fort und dominirt noch bis zum heutigen Tage.

Vor mehreren Jahren fiel mir indessen ein Umstand ein, welcher diesem Zweifel nicht günstig war.

Wenn das Ursachenverhältniss in der That nur ein Product unserer seelischen Thätigkeit wäre, wenn in der Aussenwelt wirklich nur ein „Nacheinander", kein „Wegeneinander", existiren würde, wie kommt es, dass Menschen, welche sich über die Ursachen der Erscheinungen täuschen, so häufig mit der Aussenwelt in Conflict kommen? Der Feldherr, welcher sich über die wahren Ursachen der feindlichen Bewegung täuscht, verliert die Schlacht; ein Kaufherr, der sich über die wahren Ursachen gewisser Erscheinungen auf dem Geldmarkte täuscht, verliert sein Capital.

Ich habe diesen Fragen in einer, anderen Zwecken gewidmeten Studie*) Ausdruck gegeben, aber hinzugefügt, dass sie mir erst während des Schreibens eingefallen und ich daher noch nicht im Stande sei, dieselbe eingehender zu besprechen.

---

*) Association der Vorstellungen. Wien, Braumüller, 1883, pag. 28.

Zur Zeit aber, als diese Fragen in mir auftauchten, waren die zu ihrer Lösung nöthigen Vorarbeiten bereits beendet. Ich hatte auch dieser Vorarbeiten früher schon in einer besonderen Studie *) Erwähnung gethan.

Ja ich hatte selbst den Grundgedanken, der mir jetzt eine befriedigende Lösung der in Rede stehenden Frage zu enthalten scheint, schon ausgesprochen. **) Ich hätte diesen Gedanken nur näher zu beachten brauchen, um die Antwort zu finden. Aber die Ideen haben ihre ganz besonderen Schicksale. Sie werden nur in ganz glücklichen Verbindungen fruchtbar. Und diese Verbindungen lassen sich nicht künstlich, etwa durch Fleiss bewerkstelligen.

Es hat sechs Jahre gebraucht, bis ich durch eine zufällige Beschäftigung mit einigen elementaren Fragen der Physik, zu der geeigneten Verknüpfung gelangt bin, zu einer Verknüpfung von Ideen, die allerdings aus zwei verschiedenen Wissensgebieten, der Psychologie und der Physik entstammen.

Nachdem sich diese Verknüpfung vollzogen hatte, erkannte ich auch, dass die Frage nach den Ursachen in der Aussenwelt lange vor Hume, u. zw. schon von Galilei gelöst worden ist. Doch schien es mir, als ob Philosophie und Physik in diesen Stücken einander fremd geblieben seien, und es sich der Mühe lohne, die Beziehungen zwischen Beiden klarzulegen.

Indem ich nun daran gehe, der so spät in mir aufgetauchten Lösung öffentlich Ausdruck zu geben, könnte ich mich damit begnügen, meinen oben genannten Studien einen kurzen Anhang nachzuschicken.

Da aber der ganze Gedankengang, auf welchen ich mich stützen will, noch keine Wurzel gefasst hat, halte ich es für gerathen, jenen Gedankengang hier noch einmal zu skizziren, und so die vorliegende Schrift zu einem selbstständigen literarischen Gebilde zu gestalten.

Ich bringe also für dieses Mal in der Hauptsache keine neuen naturhistorischen Beobachtungen zu Tage, und es könnte sein,

*) Ueber die Bewegungsvorstellungen. Wien, Braumüller, 1882.

**) Ibidem, pag. 63 u. ff.

dass sich Kritiker finden, welche auch die neue Ideenverknüpfung als etwas ganz Selbstverständliches bezeichnen werden. Ich würde mit einer solchen Kritik sehr zufrieden sein. Denn auch solche Lösungen, welche auf allen Lippen schweben, müssen einmal ausgesprochen werden. Und ausgesprochen ist die Lösung, welche ich hier in Sachen der Causalität vorbringe, meines Wissens noch nicht worden.

Ganz bar jedes neuen Gedankens wird indessen die vorliegende Schrift hoffentlich selbst den Kennern nicht erscheinen.

Erstes Hauptstück.

Die Controverse Kant-Hume in einem neuen Lichte gesehen.

Nachdem Hume zu der Erkenntniss gekommen war, dass wir die Ursachen in der Aussenwelt nicht sehen, ging er daran, zu erforschen, wie wir dennoch dazu gelangen, von zwei aufeinanderfolgenden Erscheinungen, die eine als Ursache und die andere als Wirkung zu betrachten. Seine Lösung lautet nun wie folgt*):

„Es ist ohne Erfahrung trotz allen Scharfsinnes unmöglich, „vorauszusagen, welche Folgen ein Ereigniss haben werde."

„Wenn wir endlich die Folge eines Ereignisses **einmal** „wahrnehmen, haben wir noch kein Recht, daraus eine allgemeine „Regel zu bilden und vorauszusagen, dass das gleiche Ereigniss immer „auch die gleichen Folgen haben werde. Es gilt mit Recht als eine „unverzeihliche Dreistigkeit von einem einzelnen, wenn auch noch „so genau beobachteten Falle auf den Lauf der Natur zu schliessen. „Ist aber eine besondere Art von Ereignissen immer und in allen „Fällen miteinander verbunden gewesen, so ist man nicht länger be- „denklich, beim Eintritte des Einen das Andere vorauszusagen. Man „nennt das Eine die Ursache und das Andere die Wirkung. Der ein- „zelne Fall unterscheidet sich daher von den vielen gleichartigen „Fällen darin, dass die Seele in Folge der Wiederholung durch „Gewohnheit veranlasst wird, beim Auftreten des einen Ereig- „nisses die Folge oder die Wirkung zu erwarten."

*) Meine Citate sind der Uebersetzung Kirchmann's entnommen.



Wollen wir die Ansichten Hume's durch ein Schlagwort andeuten, so dürfen wir sagen: „Hume war in diesen Stücken Empirist.“ Wohl aber müssen wir erläuternd hinzufügen, dass sich dieser Empirismus auf die Ursachen in der Aussenwelt bezog. Hume ging von Specialfällen aus. Für ihn handelte es sich darum, zu erforschen, wie wir in jedem Specialfalle zu der Erkenntniss gelangen, dass das eine vorhergehende Ereigniss „Ursache“ und das nachfolgende dessen Wirkung sei. Und da antwortete er: Diese Erkenntniss gehe nicht aus der Beobachtung einer einmaligen Aufeinanderfolge, sondern aus der wiederholten Aufeinanderfolge hervor.

Kant ist den Ansichten Hume's nur in einzelnen Bemerkungen entgegen getreten, aber diesen Bemerkungen hing gleichsam das ganze Schwergewicht der Kant'schen Philosophie an. Wir müssen uns daher, um den Werth der Entgegnung ermessen zu können, mit dem Fundamente dieser Philosophie etwas näher beschäftigen.

Die ganze Anlage der vorliegenden Schrift lässt übrigens eine solche Vorarbeit gerathen erscheinen. Ich weiche nämlich, wie meine Darstellung zeigen wird, von einzelnen Ideen ab, die jetzt nahe ein Jahrhundert hindurch als zwingend angesehen wurden; da erscheint es doch gerathen, diese Ideen neuerdings zu besprechen, und in durchsichtiger Weise darzulegen, an welchen Stellen und warum ich sie bekämpfe. Dass ich mich dabei nicht begnüge, für die wenigen Menschen zu schreiben, welche mit den Schriften Kant's für solche Zwecke genügend vertraut sind; dass ich mir die Freiheit nehme, die Sache so darzustellen, um jeden Gebildeten mit der Sachlage vertraut zu machen, werden gewiss die meisten Leser zu entschuldigen wissen.

Die Lehre, von der ich im ersten Abschnitte gesprochen habe, und derzufolge wir nicht wissen sollten, was es mit den Gegenständen an sich für ein Bewandtniss habe, ist, wie ich schon erwähnt habe, unter dem Namen „Idealismus“ bekannt. Ich möchte nun die Kant'sche Philosophie überhaupt mit dem Namen „Idealismus“ belegen, im Gegensatze zu dem Empirismus.

John Locke wird als der Begründer des modernen Empirismus genannt.



Es gibt, sagte Locke, keine angeborenen Ideen. Er vergleicht die Seele des Neugebornen mit einem weissen Blatt Papier, auf welchem alle Ideen erst verzeichnet werden müssen.

„Zuerst lassen die Sinne Einzelvorstellungen ein und richten „das noch leere Cabinet ein; die Seele wird dann allmälig mit ein„zelnen derselben vertraut, sie werden in das Gedächtniss aufge„nommen, und es werden ihnen Namen gegeben.“ *)

Kant ist von diesem Empirismus nur zögernd abgewichen. Der erste Satz der Einleitung zur Kritik der reinen Vernunft lautet fast zu Gunsten des Empirismus. „Dass alle unsere Erkenntniss,“ heisst es daselbst, „mit der Erfahrung anfange, daran ist gar kein „Zweifel.“

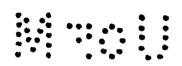
Der zweite Absatz bringt aber schon eine Wendung: „Wenn „aber gleich alle unsere Erkenntniss mit der Erfahrung anhebt, so „entspringen sie darum doch nicht eben alle aus der Erfahrung.“

Was ist der Unterschied zwischen „Anheben“ und „Entspringen“? Der Sinn dieser Redewendung lässt sich, wie mir scheint, durch ein Beispiel klären. Das Feuer, welches in dem Ofen brennt, hebt mit dem Anzünden des Brennstoffes an, sagen wir, mit der Entzündung des Phosphorhölzchens; die Quelle aber, aus der das Feuer entspringt, ist das Holz, die Kohle oder wie der Brennstoff heissen mag.

„Wir könnten,“ führte Kant in dem eben genannten Absatze aus, „ein Erkenntnissvermögen besitzen, welches durch die Er„fahrung (durch den sinnlichen Eindruck) blos angeregt wird. Es ist „also der näheren Untersuchung noch benöthigt, ob es eine dergleichen „von allen Eindrücken der Sinne unabhängige Erkenntniss gebe.“

Die weitere Ausführung lässt keinen Zweifel darüber, dass Kant bei dieser Untersuchung von der Ueberzeugung ausging, den Boden der Erfahrung gänzlich verlassen zu können. „Man nennt,“ sagte er, „solche von der Erfahrung unabhängige Erkennt„nisse „a priori“ und unterscheidet sie von den empirischen Er„kenntnissen, die ihre Quellen a posteriori, nämlich in der Erfahrung „haben. Der Ausdruck „a priori“ ist aber noch nicht bestimmt „genug. So sagt man von Jemandem, der das Fundament seines „Hauses untergrub; er konnte es a priori wissen, dass es einfallen

*) „Versuch über den menschlichen Verstand.“ Nach der Uebersetzung von Kirchmann. Heidelberg, Georg Weiss, 1882.





„werde, das ist, er durfte nicht auf die Erfahrung, dass es wirklich „einfiel, warten. Allein gänzlich a priori*) konnte er dieses doch „nicht wissen. Denn, dass die Körper schwer sind und daher, wenn „ihnen die Stütze entzogen wird, fallen, musste ihm doch zuvor durch „Erfahrung bekannt werden."

„Wir werden also unter Erkenntnissen a priori nur solche „verstehen, die schlechterdings von aller Erfahrung unabhängig „stattfinden."

Indem nun Kant im folgenden II. Abschnitte den Beweis erbringt, dass wir solche Erkenntnisse a priori in der That besitzen, glaubte er, damit eine neue Wissenschaft zu gründen, eine Wissenschaft der reinen Vernunft.

Es darf angenommen werden, dass ihn der Ausblick auf diese neue Wissenschaft hoch beglückt hat.

„Und gerade in den Erkenntnissen," heisst es im III. Abschnitte der Einleitung, „welche über die Sinnenwelt hinausgehen, „wo Erfahrung gar keinen Leitfaden geben kann, liegen jene Nach„forschungen, die wir für weit vorzüglicher und ihre Endabsicht für „viel erhabener halten, als Alles, was der Verstand im Felde der „Erscheinungen lernen kann, wobei wir sogar auf die Gefahr zu „irren, eher Alles wagen, als dass wir so angelegentliche Unter„suchungen aufgeben sollten."

Insoweit es gestattet ist, von einer Tragik in der Wissenschaft zu sprechen, möchte ich die Schicksale dieser grossen und mit bewunderungswürdiger Schärfe geklärten Ideen als tragisch bezeichnen. Kant selbst spricht ihnen, ahnungslos vielleicht, und in einer Rede von poetischer Schönheit mit folgenden Worten das Todesurtheil.

„Durch einen solchen Beweis von der Macht der Vernunft „eingenommen (Einleitung, III. Abschnitt), sieht der Trieb zur Erweite„rung keine Grenzen. Die leichte Taube, indem sie im freien Fluge „die Luft theilt, deren Widerstand sie fühlt, könnte die Vorstellung „fassen, dass es ihr im luftleeren Raum noch viel besser gelingen „werde. Ebenso verliess Plato die Sinnenwelt, weil sie dem Ver„stande so enge Grenzen setzt und wagte sich jenseits derselben auf

*) In meinem Exemplar von Kant's „Kritik d. r. Vern.", 2. Auflage, 1870, heisst es hier a posteriori. Das ist sicherlich ein Lapsus, vielleicht des Setzers.



„den Flügeln der Ideen in den leeren Raum des reinen Verstandes. Er „bemerkte nicht, dass er durch seine Bemühungen keinen Boden ge„wönne, denn er hatte keinen Widerhalt, gleichsam zur Unterlage, „worauf er sich steifen und woran er seine Kräfte anwenden könnte, „um den Verstand von der Stelle zu bringen. Es ist aber ein ge„wöhnliches Schicksal der menschlichen Vernunft in der Speculation, „ihr Gebäude so früh wie möglich fertig zu machen und hintennach „zu untersuchen, ob auch der Grund gut gelegt sei. Alsdann aber „werden allerlei Beschönigungen herbeigesucht, um uns wegen dessen „Tüchtigkeit zu trösten oder auch eine solche späte und gefährliche „Prüfung lieber ganz abzuweisen."

Kant hat die Sinnenwelt in der That nicht verlassen. Das „Jenseits auf den Flügeln der Ideen" gemahnt mich an den Flug im Traume. Man glaubt zu fliegen und liegt warm im Bette.

Kant glaubte eben nur die Sinnenwelt verlassen zu haben, und zwar auf Grundlage einer Entdeckung, oder wie ich lieber sagen will, auf Grund einer Beobachtung seines eigenen Seelenvermögens.

Diese seine neue Beobachtung lässt sich etwa wie folgt skizziren.

„Die Erfahrung," sagte er, „lehrt uns zwar, dass etwas so „oder so beschaffen sei, nicht aber, dass es nicht anders sein könne". Ein Erfahrungssatz, respective eine Erkenntniss a posteriori könne daher niemals strenge Allgemeinheit besitzen. Wenn wir die aus der Erfahrung gewonnene Erkenntniss von der Schwere der Körper z. B. dennoch als allgemein giltig hinstellen und sagen „alle Körper sind schwer", so ist das nur eine willkürliche Steigerung der Allgemeinheit. Man sollte eigentlich sagen, so viel wir bis jetzt erfahren, hat sich keiner von den bisher untersuchten Körpern als schwerlos erwiesen.*) Hingegen gibt es Erkenntnisse, die sich uns sofort in ihrer Nothwendigkeit aufdrängen, wie z. B. „zweimal zwei geben vier". Da kann man nicht sagen, so viel wir bis jetzt erfahren haben, haben sich zweimal zwei immer als vier erwiesen. Diese Erkenntniss wird vielmehr gleich allen mathematischen Erkenntnissen sofort in ihrer Allgemeinheit und Nothwendigkeit gedacht. Wir können uns gar nicht denken, dass aus zweimal zwei etwas anderes als vier resultiren könnte. Dass es nun solche Erkenntnisse gebe, das

*) Ich citire hier nicht genau ad verbum, sondern nur im Sinne Kant's.



ist die Entdeckung Kant's, und diese hat ihn eben zu der Meinung geführt, er könnte den Boden der Erfahrung verlassen. Denn Erfahrung verleiht ja ihren Erkenntnissen keine strenge Allgemeinheit. Sätze also, welche wir in strenger Allgemeinheit und Nothwendigkeit denken, das seien Sätze a priori und der reinen Vernunft entsprossen.

Auf eine Kritik dieser Lehre werde ich erst in einem späteren Abschnitte eingehen. Hier schliesse ich den Bericht mit dem Hinweise darauf ab, dass Kant auch die Erkenntniss „jede Wirkung *) müsse eine Ursache haben" als der reinen Vernunft entsprossen ansah, als eine Erkenntniss, welche wir in ihrer Allgemeinheit und Nothwendigkeit denken, und die daher von aller Erfahrung unabhängig ist.

Wie klein musste ihm daher von seinem hohen Standpunkte aus ein Hume erscheinen, welcher die Erkenntniss von Ursache und Wirkung aus einer Gewohnheit, aus der Erfahrung, aus der wiederholten Aufeinanderfolge der Erscheinungen ableitet.

Aber Kant hat in seiner Begeisterung für die eigenen Ideen die Arbeit Hume's nicht genau genug gelesen, und sich so ein Phantom geschaffen, welches er für die Hume'sche Theorie hielt, und nach welchem er geschlagen hat, in der Meinung, diese Theorie zu schlagen.

Dass wir zu der Vorstellung von Ursache und Wirkung durch die öftere Aufeinanderfolge von Erscheinungen gelangen, hat Hume gar nicht behauptet. Hume hat das Argument der öfteren Beigesellung nur immer auf Specialfälle bezogen. Und welche Bedeutung dieser Einschränkung zukommt, wird sich aus der folgenden Betrachtung ergeben:

Man denke sich einen Philosophen, durchdrungen und begeistert von der Nothwendigkeit der Idee, dass jede Veränderung eine Ursache haben müsse, vor ein specielles Problem gestellt, z. B. ob die Einnahme gewisser Nahrungsmittel wirklich die Ursache des Typhus oder ob das Sinken der Silberpreise die wahre Ursache der jetzigen Handelskrise sei. Was kann der Philosoph, dem es an jeglicher Erfahrung über den Typhus sowohl, wie über die Handelskrise fehl auf diese Frage antworten? Er kann beistimmen, dass der Typhus

*) Bei Kant heisst es „Veränderung" und auch „Wirkung".

sowohl, wie die Handelskrise, Ursachen haben müssen, weil er sich nicht denken könne, dass solche Veränderungen ohne Ursachen möglich seien. Ueber die Ursachen in dem Specialfalle aber, ob diese bestimmte Veränderung von jener bestimmten Ursache abhänge, darüber gibt ihm die reine Vernunft keinen Aufschluss. Dass aber Hume die Erfahrung der wiederholten Aufeinanderfolge nur auf Specialfälle bezogen habe, unterliegt keinem Zweifel. Denn über die Art wie unsere Vorstellung von den Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung überhaupt zu Stande komme, hat er sich ganz besonders und in einer Weise geäussert, welche der Lehre Kant's sehr nahe steht. Ich habe schon bei einer früheren Gelegenheit *) auf diesen Umstand hingewiesen, und ich werde ihn auch in dieser Schrift nochmals zur Sprache bringen. Hier erscheint mir noch nicht der geeignete Ort dafür, zumal jene Aeusserung eines Commentars bedarf, der erst in einem folgenden Abschnitte gegeben werden kann.

Hier kommt es übrigens auch nur darauf an, dass Hume das Argument von der öfteren Beigesellung auf das Zustandekommen der Ursachen-Vorstellung im Allgemeinen gar nicht bezogen, dass ihn Kant's Widerlegung daher gar nicht getroffen habe.

Hume's Argument von der öfteren Beigesellung leidet aber an einem anderen ernsten Gebrechen.

An dem einzelnen Falle, sagte Hume, erkennen wir aus der Aufeinanderfolge der Erscheinungen die Causalität noch nicht.

Wir gelangen zu der causalen Verknüpfung erst durch die öftere Wiederholung. Die Seele werde durch Gewohnheit veranlasst, beim Auftreten des einen, seinen gewöhnlichen Begleiter zu erwarten und zu glauben, dass er in's Dasein treten werde.

Bei dieser Fassung liegt wohl ein Fünkchen Wahrheit in der Sache. Wenn zwei Erscheinungen einander wiederholt gefolgt sind, werden wir geneigt, die zweite zu erwarten, sobald wir die erste wahrnehmen, so z. B. den Donner nach dem Blitze. Dass aber unsere Seele geneigt werden sollte, den Blitz lediglich deswegen als die Ursache des Donners anzusehen, weil jener diesem vorausgeht, das wage ich nicht zu behaupten. Sehen wir etwa den Regen als die Ursache des Sonnenscheines, die Nacht als die Ursache des Tages, den Schlaf als die Ursache des Wachens an, weil je eines dieser Erscheinungspaare je einem anderen Paarling regelmässig vorausgeht?

*) Studien über Bewegungsvorstellungen, pag. 55.

Der Irrthum, der sich in die Betrachtung Hume's eingeschlichen hat, lag in der Annahme, dass man durch die Summirung von Nullen etwas Anderes herausbekommen könnte, als eben wieder Nullen.

Wenn wir in je einer einmaligen Aufeinanderfolge von Erscheinungen keinerlei causale Verknüpfung erblicken, nimmer können wir zu einer solchen Verknüpfung gelangen, selbst wenn sich diese Erscheinungen unser Leben lang in steter Aufeinanderfolge vor uns abspielen würden. Die Erkenntniss, dass zwei aufeinanderfolgende Ereignisse sich zu einander wie Ursache und Wirkung verhalten, muss sich uns nothwendig schon aus einer einmaligen (ich sage nicht aus der ersten) Wahrnehmung derselben aufdrängen, und die öftere Beobachtung kann nichts thun, als die Eindrücke summiren, uns in unserer Ueberzeugung bestärken.

Braucht man sich etwa mehr wie einmal die Finger zu verbrennen, um das Feuer als die Ursache des Verbrennens anzusehen? Wenn ich die Geldtasche in dem Kleide vergesse, welches ich Abends ablege und dem Diener überantworte, wenn ich des Morgens dann eine verminderte Baarschaft vorfinde; schöpfe ich sofort den Verdacht, der Diener habe sich den fehlenden Theil angeeignet. Bevor ich den Verdacht ausspreche, suche ich mich allerdings erst des causalen Verhältnisses zu vergewissern; denn ich könnte mich täuschen, ich könnte die Ursache da suchen, wo sie nicht ist; es könnte dem Schwunde meiner Baarschaft noch ein anderes Ereigniss vorausgegangen sein, welches die wahre Ursache ist und sich meinen Blicken entzogen hat. Darin hat ja Hume Recht, dass die causale Verknüpfung zweier aufeinander folgender Ereignisse ohne jegliche Erfahrung über diese Ereignisse nicht möglich sei. Was ich aber bestreite, ist, dass sich diese Erfahrung **lediglich** aus der wiederholten Aufeinanderfolge der Ereignisse ergebe.

Es sind Erfahrungen ganz anderer Art, welche uns dazu führen, gewisse Erscheinungen in der Aussenwelt als Ursachen und andere wieder als Wirkungen anzusehen. Darauf will ich nun näher eingehen und für diese Zwecke sollte ich vor Allem die schon angezeigte Skizze meiner Studien über die Bewegungsvorstellungen einschalten; doch aber halte ich es für zweckmässig, auch diese Skizze mit einer Einleitung zu versehen, und ich hoffe es in dem folgenden Abschnitte zur Genüge motiviren zu können, dass ich die Darstellung dadurch in die Länge ziehe.

Zweites Hauptstück.

A. Die seelischen Centren und die Gefühlsnerven.

Die Lehre von den Bewegungsvorstellungen, welche ich im Jahre 1882 bekannt gemacht habe, war durchaus neu, und ich gehe kaum fehl in der Annahme, dass ich bis zum heutigen Tage der einzige literarische Vertreter derselben bin. Nun entspricht es den Gepflogenheiten in der Wissenschaft, dass Vertreter neuer Ideen, die schwer Eingang finden, ihre Geistesproducte bei schicklicher Gelegenheit neuerdings verfechten. Und schicklich dürfte die Gelegenheit wohl dann sein, sobald sich zur Festigung der Lehre neue Argumente ergeben. Dieser Fall ist jetzt eingetreten.

Die Eigenart der Doctrin, mit welcher ich mich hier beschäftige, bringt es aber mit sich, die Darstellung nicht für einen bestimmten Kreis von Fachmännern einzurichten. Denn über die Fragen nach dem seelischen Zustande entscheidet nicht so sehr das Fachwissen, als die Fähigkeit, sich der Zustände des eigenen Leibes bewusst zu werden, eine Fähigkeit, welche nicht immer an ein bestimmtes Fachwissen geknüpft ist.

Um daher meine Behauptungen dem Urtheile auch Derjenigen zugängig zu machen, welche über keine anatomischsn Fachkenntnisse verfügen, nehme ich mir die Freiheit, die Unterlage für die Beurtheilung der einschlägigen Fragen in möglichst elementarer Darstellung vorzutragen.

Der menschliche Organismus ist mit zweierlei Nervenbahnen versehen; die Einen leiten die Erregungen von der Peripherie, also

z. B. von den Augen, den Gehörorganen, der Zunge, der Haut zum Gehirn, also centripetal. Diese Bahnen werden unter dem Namen „sensorische oder sensible Nerven“ zusammengefasst. Die rein deutschen Termini gestatten uns, diese Nerven als Gefühls- oder auch als Sinnesnerven zu bezeichnen.

Eine zweite Art von Nerven leitet vom Gehirn (centrifugal) zu jenen Muskeln, die dem Willen gehorchen. Diese Nerven werden als motorische oder Bewegungsnerven bezeichnet. *)

Im Gehirne hängen sowohl die sensorischen, wie die motorischen Nerven mit eigenthümlich gestalteten, natürlich mikroskopisch kleinen Körperchen zusammen. Die Anatomen nennen diese Gebilde Ganglienzellen.

Wir wollen diese kleinen Körperchen als seelische Centren bezeichnen und sie auch mit der elektrischen Glühlampe vergleichen. Die Bahnen ferner, welche von aussen zu den Glühlampen führen, und ihnen den zum Leuchten nöthigen Strom zuführen, sollen mit den sensorischen Nerven verglichen werden. Dass die Glühlampen auch untereinander durch Drähte verbunden sind, muss für mein Schema nothwendig hinzugedacht werden.

Ob die Ganglienzellen, welche ich mit Glühlampen vergleiche, thatsächlich auch jene Gebilde sind, in welchen das Bewusstsein aufleuchtet, ist nicht direct erwiesen. Es wird aber allgemein angenommen, dass jene Zellen die eigentlichen Vermittler des Bewusstseins sind, und es ist kein Grund vorhanden, dieser durch indirecte Argumente gestützten Annahme zu widersprechen. Ich darf die allgemein giltige Hypothese hier umso eher als feststehend einführen, als sie an diesem Orte mein Beweisverfahren nicht zu stützen, sondern nur verständlich zu machen berufen ist.

Nach der in der Physiologie immer noch herrschenden Lehre nehmen die Leitungsbahnen (die Nerven) ebensowenig directen Antheil an dem Aufleuchten des Bewusstseins, als die Leitungsdrähte an dem Glühen und Leuchten der Lämpchen. Das Leuchten ist Function der Glühlampen, die Drähte führen nur den Strom. Ebenso sollen, der herrschenden Lehre zufolge, die Ganglienzellen der Hirnrinde allein das Bewusstsein vermitteln, die Nerven aber nur jene

*) Diese beiden Termini werden nicht immer als ganz gleichbedeutend gebraucht, doch darf ich diese Verschiedenheit hier vernachlässigen.

Erregungen leiten, deren die Ganglienzellen zu ihrer Function benöthigen.

Ich habe dieser Lehre schon im Jahre 1879 widersprochen. Aus einer Reihe von leuchtenden Punkten kann man, sagte ich, niemals ein zusammenhängendes leuchtendes Bild machen. *) Wenn das leuchtende Bild ein zusammenhängendes werden soll, müssen auch die Drähte leuchten, welche die glühenden Inseln verbinden. Unsere seelischen Bilder sind aber zusammenhängend. Wenn in einer Ganglienzelle**) das Bewusstsein von der Existenz einer Glocke und in einer anderen das Bewusstsein des Läutens vermittelt würden, wie sollen diese beiden Momente des Bewusstseins aufeinander bezogen und das Gesammtbild „die Glocke läutet" vermitteln? Man denke sich einen Taubgeborenen, der vom Läuten absolut keine Vorstellung hat, der aber die Glocke sieht, und einen Blind- und Tastlahmgeborenen, der von der Glocke absolut keine Vorstellung hat, aber läuten hört. Werden diese zwei Menschen zusammen das seelische Bild „die Glocke läutet" erfassen können? Gewiss nicht; und warum nicht? Offenbar weil zwischen beiden keine seelische Brücke existirt. Wenn aber zwischen zwei Ganglienzellen keine seelische Brücke existirt, d. h. keine Bahn, welche Bewusstsein vermittelt, welche das Bewusstsein der beiden Zellen psychisch verbindet, können sie zusammen ebensowenig ein seelisches Bild gestalten, wie der Blinde und Taube.

Die objective Untersuchung des Gehirns hat uns bis jetzt noch gar keinen Anhaltspunkt geboten, meine Behauptung zu bestätigen oder zu widerlegen. Meine Behauptung stützt sich lediglich auf eine geometrische Betrachtung. Denn meine Behauptung sagt aus, dass man aus isolirten Punkten keine geschlossene Figur machen könne, so lange man die Punkte nicht durch Linien verbindet.

In zweiter Reihe habe ich mich dahin geäussert, dass auch die Bahnen, welche von der Peripherie zum Centrum führen, leuchten, oder in der Sprache der Psychologen ausgedrückt, an dem Gesammtbewusstsein directen Antheil nehmen müssen. Im Zustande der Norm achten wir zwar auf unsere Nerven wenig; aber wie ganz anders wird das im Zustande der Erregung.

*) Studien über das Bewusstsein. Wien, Braumüller.

**) Ich halte es für ausgeschlossen, dass eine Ganglienzelle eine so complicirte Arbeit leiste. Es müssten hierfür mindestens mehrere thätig sein.



Macht sich an irgend einer isolirten Stelle unseres Leibes ein krankhafter Process geltend, der Schmerzen verursacht, so werden wir durch den Schmerz auf die Krankheit aufmerksam gemacht. Die Kranken führen den Arzt durch ihre Angaben auf den richtigen Ort des Schmerzes, selbst wenn dieser Ort in der Tiefe und in Organen sitzt, von deren Existenz diese Kranken früher keine Ahnung hatten.

Durch welche Hilfsmittel erfährt dies der Kranke?

In dieser Fassung ist die Frage meines Wissens zum ersten Male von mir aufgeworfen worden. Vorher hatte die Fragestellung eine andere Fassung. Da die Seele im Kopfe wohnt, muss sie Hilfsmittel besitzen, durch welche es ihr bekannt wird, dass und wo etwas in der Peripherie vorgehe. Welche sind diese Hilfsmittel? Diese Hilfsmittel, antwortete man, sind die Nerven. Wenn an meiner Fingerspitze etwas vorgeht, wird der Nerv erregt, von da wird die Erregung zum Gehirn geleitet. So erfährt, sagte man, die kindliche Seele, dass ausserhalb des Gehirns überhaupt etwas vorgehe. Ueber das Quale des Vorganges wird die Seele natürlich durch die Eigenart der Nerven unterrichtet. Wenn also der Sehnerv gereizt wird, weiss die Seele, das Dasjenige, was jetzt vorgeht, ihr als Licht erscheint. Aber wie gelangt die Seele zu der Kenntniss, **wo** das Licht in der Aussenwelt leuchtet? Woher weiss das Kind, ob es ihm am Rücken oder am Bauche schmerzt? Da wurde geantwortet [5]): Durch Uebung.

Mir erschien diese Antwort unzureichend, und zwar aus denselben Gründen, welche ich oben (pag. 15, Abs. 2) gegen die Gewohnheitstheorie Hume's angeführt habe. Aus lauter Nullen kann man keine Zahl gestalten.

Man setze in die hermetisch geschlossene Centralstation einer grossen europäischen Eisenbahn einen Bewohner Central-Afrikas, der von der Existenz der Eisenbahnen gar keine Kenntniss hat, daher auch nicht weiss, dass es verschiedene Stationen gibt. Nun sollen diesem Centralbeamten aus hunderten von Stationen Nachrichten telegraphirt werden, ohne Quellenangabe, d. h. ohne Nachweis darüber, aus welchen Orten sie stammen.

Wird sich dieser Mensch durch Uebung so unterrichten können, dass er nach einiger Zeit bei jeder Nachricht sofort aus sich selbst heraus die Provenienz der Depeschen zu erkennen vermöchte?

Ein solcher Fall ist undenkbar. Die erste Bedingung für den Eisenbahnbetrieb ist, dass jede Nachricht vom Hause aus die Angabe des Ortes enthalte, aus welcher sie stammt. Nur dann wird es möglich sein, durch Einübung des Personales zu einem geregelten Dienste zu gelangen.

Damit die Nachrichten localisirt einlangen, müssen an den verschiedenen Stationen Menschen fungiren, der Verwaltungsorganismus sagen wir, muss sich bis in die entlegensten Stationen erstrecken.

Eine ähnliche Hypothese muss auch für unser Nervensystem, respective für unsere Gefühlsnerven aufgestellt werden. Wenn der kindliche Organismus nicht schon vom Hause aus die Nachrichten, welche ihm die sensiblen Nerven zuführen, localisirt erhielte; nimmer könnte es sich über die Aussenwelt durch Uebung orientiren.

Nur indem der kindliche Organismus mit Fühlnerven begabt zur Welt kommt; indem er schon beim ersten Aufwachen der Intelligenz von den Vorgängen in seinen Nerven sofort und unmittelbar localisirte Kunde erhält; sind ihm die Elemente gegeben, mit deren Hilfe er sich durch Uebung in der Aussenwelt zu orientiren vermag.

Auf unser Gleichniss bezogen, sage ich, dass wir von jeder Störung in der Leitung unmittelbare Kenntniss nur dann erlangen können, wenn die Drähte selbst leuchten; denn nur dann vermögen wir das hellere oder dunklere Leuchten sofort zu erkennen.

Auch zu dieser Erkenntniss hat die objective Forschung, ich meine die Forschung, die ein Mensch am anderen anstellen kann, wenig beigetragen, und sie konnte auch nicht viel beitragen. Objectiv lässt es sich nicht wahrnehmen, ob die Gefühlsnerven an der Vermittlung des Ortsbewusstseins directen Antheil nehmen.

Ich vergleiche diese Function zwar mit dem Leuchten, aber was an den Nerven vorgeht, ist ein inneres Leuchten; ich meine, es leuchtet nur dem Subjecte, welches die Nerven als integren Bestandtheil seines Leibes besitzt. Dieses Leuchten kann also auch nur das Subject wahrnehmen, *in welchem* es leuchtet.

Jedes seelische Bild wird durch die Erregung bestimmter Nerven hervorgerufen, natürlich nur so lange, als dieser Nerv mit seinen seelischen Centren in der Hirnrinde in Verbindung steht.

Der Sehnerv vermittelt die Vorstellung oder das seelische Bild vom Lichte, der Hörnerv vermittelt die seelischen Hörbilder.

Ein seelisches Bild wird aber von allen sensiblen Nerven in gleicher Weise geweckt, nämlich jenes Bild, welches wir mit dem Worte „Ort“ andeuten. Ich kann mir unmöglich etwas vorstellen, ich kann kein Licht, keinen Schall, keinen Geruch, keinen Geschmack empfinden, ohne dabei mit Nothwendigkeit den Ort vorzustellen, wo ich es empfinde.

Sowie also an irgend einer Nervenstelle etwas Besonderes vorgeht, was ein helleres Aufleuchten des Bewusstseins vermittelt, so ist darin für die Seele sofort der Ort der Helligkeit gegeben. Das einjährige Kind, welches noch nicht sprechen kann, und also sicherlich noch keine anatomischen Kenntnisse hat, greift mit den Händchen nach jenen Stellen, wo es Schmerzen empfindet. Aeusserlich ist an dieser Stelle vielleicht gar nichts wahrzunehmen. Auch der Arzt kann noch nichts nachweisen. Nach einigen Tagen macht sich der Process auch objectiv für den Arzt geltend. Wie kommt es, dass das unwissende Kind nach dem Orte des Schmerzes greifen konnte? Das Kind hat eben von der Localität der Vorgänge unmittelbar Kunde. In dem Augenblicke, als von einer Nervenstelle aus ein helleres Bewusstsein aufleuchtet, mag dieses hellere Aufleuchten das Gefühl des Schmerzes, des Hautjuckens, oder welcher Art immer wecken; sofort ist damit auch der Ort gegeben, das Kind greift mit den Händchen danach, wenn es überhaupt so weit entwickelt ist, um die letzteren willkürlich zu bewegen und auf bestimmte Regionen des Leibes zu richten.

B. Die Bewegungsnerven und die Bewegungs-Vorstellungen.

a) Exposition der Frage.

Jenes seelische Bild, welches wir mit dem Worte „Bewegung“ andeuten, behaupte ich, kann in uns nur durch die Erregung eines motorischen Nerven geweckt werden. Und darin weiche ich eben von der herrschenden Lehre ab. Dieser Lehre gemäss sollten wir die Bewegung mit den sensiblen Nerven, des Besonderen durch den Sehnerven, erkennen. Indem sich ein Pferd vor unseren Augen bewegt, entwirft es, sagt man, auf unserer Netzhaut verschiedene Bilder. Die Momentaufnahmen, welche jetzt von bewegten Gegen-

ständen gemacht werden, sind geeignet, das Wesen dieser Lehre sehr gut zu versinnlichen. Jede Phase des Sprunges eines Pferdes muss in unserem Auge ein eigenes, dieser Phase entsprechendes Bild entwerfen. Diese vielen Phasen, sagt die herrschende Lehre, verschmelzen, indem sie rasch an uns vorüberziehen, in unserer Seele zu dem Bilde des bewegten Pferdes. Ich hingegen behaupte, die Netzhaut, respective der Sehnerv, kann uns ebensowenig Bewegung vermitteln, wie er Schall vermitteln kann. Der Sehnerv kann in uns nur die Vorstellung von Licht wecken.

Bewegung aber ist eine seelische Eigenthümlichkeit, die vom Lichte wesentlich verschieden ist.

Meine neue Lehre über die Bewegungsvorstellungen lehnt sich zunächst an die Sätze an, welche ich früher über die sensiblen Nerven mitgetheilt habe.

Auch die motorischen Nerven besitzen, sage ich, gleich den sensiblen, die Fähigkeit, für unser Bewusstsein zu leuchten. Und das, was sie leuchten, ist nicht Licht, nicht Schall, nicht Geschmack, nicht Geruch, sondern es ist Bewegung. Sie vermitteln uns das seelische Bild der Bewegung.

b) Beobachtungen am eigenen Leibe.

Den eigentlichen Stützpunkt zu dieser Lehre habe ich in einigen Beobachtungen gefunden, welche ich an meinem Leibe gemacht habe; Beobachtungen, welche in der Form, wie ich sie jetzt schildere, wahrscheinlich von vielen Lesern leicht nachgeahmt werden dürften.

Wenn ich mich nach einer Mahlzeit niederlege, die Augen schliesse, und in dieser zum Einschlafen geeigneten Lage mir vorzustellen versuche, dass ich mehrere Treppen hoch oder einen Berg hinansteige, so wird mir das recht unbehaglich. Das Unbehagen wächst mit der Grösse, mit der Hast der Bewegungen, welche ich in der Vorstellung ausführen soll.

So wird es für mich z. B. in hohem Grade peinlich, mir in solcher Lage, namentlich wenn ich zum Einschlafen geneigt bin, vorzustellen, dass ich durch die Strassen laufe. Ich werde den Grund dieses Unbehagens erst im Laufe dieses Abschnittes angeben. Vorerst will ich noch andere einschlägige Beobachtungen zur Sprache bringen.

Wenn ich ruhig sitze und die Augen schliesse, gelingt es mir leicht, zwei Vögel vorzustellen, welche in geringer Entfernung vor mir schweben und gleichzeitig auf- oder niedersteigen.*) So wie ich es aber vorzustellen versuche, dass sich der eine Vogel nach aufwärts, der andere zur Erde bewege, so merke ich, dass die Gleichzeitigkeit der Vorstellungen auf Schwierigkeiten stösst. Vollends, wenn ich vorstelle, dass der eine Vogel bereits sehr hoch in den Lüften schwebe, merke ich deutlich, dass ich nicht im Stande bin, gleichzeitig einen zweiten Vogel vorzustellen, der in einen Abgrund sinkt. Ich kann diese Bewegungen nur alternirend vorstellen, d. h. eine nach der anderen.

Wenn ich mich bei dieser Gelegenheit näher beobachte, so merke ich, dass die Vorstellung von dem Fluge nach aufwärts von der Neigung begleitet ist, die Augen nach aufwärts zu rollen, so, als sollte ich dem Fluge mit den Augen folgen wollen. Lege ich die Hände auf die von den Lidern bedeckten Augen, so erfahre ich, dass diese in der That eine geringe Drehung nach oben ausführen. Die Grösse dieser Drehung ist, wie ich nachträglich erfahren habe, bei einigen Menschen eine sehr ausgesprochene. Bei mir ist sie jetzt, seitdem ich sie genau beobachte, eine nur eben merkliche. Ich glaube, ich könnte die factische Bewegung ganz unterdrücken. Es genügt das Gefühl, dass ich das Auge nach oben drehen **möchte**, um die Vorstellung des Fluges nach oben möglich zu machen.

Will ich das Sinken des Vogels vorstellen, muss ich die Drehung der Augen nach abwärts anstreben.

Sollen sich nun beide Vögel in der Vorstellung gleichzeitig nach aufwärts bewegen, so brauche ich eben nur jene Muskeln anzuregen, welche die Augen nach aufwärts drehen. Sollen sich beide Vögel in der Vorstellung nach abwärts bewegen, so brauche ich wieder nur jene Muskeln anzuregen, welche die Drehung der Augen nach abwärts bewirken. Wollte ich aber beide Vögel gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung fliegend vorstellen, so müsste ich einerseits die Muskeln anregen, welche den Bulbus nach aufwärts drehen, und gleichzeitig auch jene, welche ihn nach abwärts drehen. Zu solcher Leistung bin ich aber unfähig. Ich bin darauf

*) Die erste Mittheilung hierüber ist in meinen Studien über Bewegungsvorstellungen enthalten.



eingerichtet, diese Muskeln immer nur nacheinander zu bewegen und ihnen auch die Nervenimpulse nacheinander zu senden.

Ich halte es nun nicht für ausgeschlossen, dass einzelne Menschen fähig seien, die oberen und unteren geraden Augenmuskeln gleichzeitig zu innerviren. Ich halte es auch für möglich, diese Fähigkeit durch Uebung zu erlangen. Scheint es mir ja, als ob ich selbst in dieser Richtung im Laufe der letzten Jahre (allerdings ganz geringfügige) Fortschritte gemacht hätte. Doch ist das für mein Beweisverfahren von keinem Belange. Thatsache ist, dass alle Menschen, welche ich daraufhin geprüft habe, sich nahezu ebenso verhalten wie ich.

Ich habe bisher nur von der Vorstellung des Fluges — als Erinnerung — gesprochen. In ähnlicher Weise werden aber meine Augenmuskeln erregt, wenn sich irgend ein Körper in Wirklichkeit an mir vorbeibewegt. Doch möchte ich für die Zwecke dieser Wahrnehmung ein anderes Object (als den Vogel) wählen.

Es drängt sich nämlich diese Beobachtung am besten bei der Wahrnehmung sehr rascher Bewegungen auf. Wenn ich in einem (bewegten) Eisenbahnzuge sitze, und ein anderer Zug auf dem Nachbargeleise an mir in der entgegengesetzten Richtung vorüberfährt, so fühle ich, wenn ich diesen letzteren Zug beobachte, das gewaltsame Zerren der Augen nach der Richtung dieses Zuges. Dass eine solche Zerrung nur von den Augenmuskeln ausgehen kann, versteht sich von selbst. Wir besitzen ja keine andere Einrichtung, durch welche wir die Augen (in ihrer natürlichen Lage) nach rechts, links, oben und unten drehen können, als eben die Muskeln. Und die Muskeln bewegen sich eben nur auf Geheiss der Nerven.

Jetzt ist es auch an der Zeit, die im Eingange dieses Abschnittes erwähnte Wahrnehmung — derzufolge es uns unbehaglich wird in der Ruhelage das eigene Laufen vorzustellen — einer weiteren Beleuchtung zu unterziehen.

Wenn ich nämlich bei einem solchen Versuche mein Augenmerk auf meine Gehwerkzeuge richte, so kommt es mir vor, als wenn ich bei jedem Schritte, den ich in der Idee mache, das entsprechende Bein heben wollte.

Die Vorstellung vom Laufen regt also ein Gefühl in den Gehwerkzeugen an. Dieses Gefühl kann nur von dort ausgehen, wo die

Vorstellung ihren Sitz hat, nämlich vom Gehirn. Von da aus muss Etwas in die Gehwerkzeuge gelangen. Für dieses Etwas gibt es keine andere Bahnen als die Nerven, welche vom Gehirn zu den Muskeln der Gehwerkzeuge leiten. Wenn ich mir also vorstellen will, dass ich laufe, muss ich jene Nerven erregen, welche zu den Muskeln führen, deren Hilfe ich auch in Anspruch nehmen würde, wenn ich thatsächlich laufen wollte.

Bei dieser Sachlage darf es uns nicht wundern, dass ich bei der Vorstellung des eigenen Laufens in der That auch in den Gehwerkzeugen das Gefühl habe, als wollte ich sie heben. Auch darf es uns nicht wundern, dass mir jene Vorstellung während einer Ruhelage umso unbehaglicher wird, je steiler der Weg ist, welchen ich in der Idee durchlaufe, ferner je rascher ich laufe, je lebhafter ich fechte, je lauter ich schreie. Denn für alle diese Zwecke muss ich die Nerven umso intensiver anregen, je intensiver die vorgestellte Leistung ausfallen soll.

Es wird ferner begreiflich, dass man sich in der Ruhelage nur dann behaglich findet, wenn man sich seinen eigenen Körper in der Ruhelage vorstellt. Schon die Vorstellung der eigenen Leibesbewegung ist eine Arbeit, welche geeignet ist, die Behaglichkeit zu stören, den Schlaf zu verscheuchen.

Nunmehr wird auch jener Zustand verständlich, in welchen wir während des Traumes gerathen, wenn wir verfolgt werden. Wir wollen fliehen, aber vergebens, die Füsse versagen den Dienst; wir wollen uns zur Wehre setzen, die Arme sind aber wie gelähmt. Um sich die eigene Bewegung im Traume vorzustellen, müssen eben gleichfalls die Muskelnerven erregt werden. Das Gehirn ist aber im Traume nur stellenweise thätig.

Man denke sich ein System von Schnüren im Wasser vertheilt. Das durchaus zugefrorene Wasser soll uns den Zustand des Schlafes versinnlichen. Wenn das Wasser gefroren ist, kann an den Schnüren nicht gezerrt werden. Nun nehmen wir an, dass das Wasser inselweise aufthaue. In einer solchen Insel werden die Schnüre flott, man kann sie direct fassen, zerren und die an ihnen hängenden Glöckchen zum Tönen bringen. An dem Rande des Eises brechen sich aber die Schwingungen der Schnüre. Das ist der Zustand im Traume. In der aufgethauten Insel läutet es, aber in der vereisten Umgebung ist es stille. Freilich, wenn das Eis nicht fest ist und an den Schnüren

heftig gezogen wird, kann das Eis brechen. So ergeht es uns, wenn die Anregung zum Laufen im Traume heftig und der Schlaf nicht fest ist. Wir erwachen dann, und nicht selten fühlen wir im Momente des Erwachens eine Zuckung in einem Muskel oder einer Muskelgruppe. Wir sind dann gleichsam dem Traume entlaufen. Anstatt die Muskelnerven nur ebensoweit zu erregen, um sich die Bewegung vorzustellen, ist es uns zu heftig in die Glieder gefahren. Die Erregung war zu gross, die Muskel zucken wirklich, und wir erwachen ob dieser heftigen Erregung.

Doch gibt es eine Art der Bewegung, welche uns auch im Traume sehr behaglich erscheinen kann, nämlich das Schweben. Ich weiss nicht, wie viele von den Lesern die Erscheinung kennen, sicher aber ist, dass sie von Vielen gekannt ist. Ich bewege mich zuweilen im Traume, in der Luft schwebend, durch Strassen und Märkte. Verwundert frage ich mich dabei (im Traume natürlich) wie das nur möglich sei, da es allen Gesetzen der Physik widerspricht; aber ich antworte mir selbst, es ist doch so, und freue mich der besonderen Begabung. Bei diesem Schweben wird kein Muskel meiner Extremitäten gerührt, die grossen Muskelmassen werden nicht erregt, und darum fühle ich mich dabei so behaglich. Das Verhältniss ist genau dasselbe, wie wenn ich im Wagen sitze und doch vorwärtskomme. Schliesse ich, während ich im Eisenbahnwagen sitze, die Augen, so geht die Vorstellung, dass der Wagen vom Flecke kommt, alsbald verloren. Ich fühle die Stösse, ich höre das Geräusch, ich weiss also, dass der Wagen nicht ruht, dass er sich aber von der Stelle bewegt, das merke ich nicht. Die Bewegung wird mir aber sofort klar, sobald ich die Augen öffne und durch's Fenster blicke. Da verspüre ich aber sofort wieder jene Zwangsbewegung in den Augen, wie ich sie oben geschildert habe, nur nicht so ausgesprochen, wie wenn ein Zug vorbeibraust.

Damit ich also zu der Vorstellung gelange, dass ich schwebend, d. h. ohne eine Extremität zu rühren, vorwärts komme, genügt es, die Augenmuskeln, respective deren Nerven zu erregen. Das ist aber eine weitaus geringere Arbeit, als die Erregung der mächtigen Gehmusculatur. In der That macht es mir kein Unbehagen, mich, während ich ruhig liege — und selbst vor dem Einschlafen — schwebend vorzustellen. Dabei habe ich aber das deutliche Gefühl, dass die an mir vorbeieilenden Objecte, Häuser, Bäume, meine Augen

in Mitleidenschaft versetzen. Nehme ich mir vor, meine Augen ganz starr in einer Lage zu fixiren, bleibe ich sofort in toto fixirt; ich kann nicht mehr weiter schweben.

Durch längere Uebung habe ich übrigens erfahren, dass die Augenmuskeln in vielen Stücken für die Muskeln der Gehwerkzeuge in Function treten können.

Im Beginne meiner Untersuchungen habe ich die Muskeln meiner Gehwerkzeuge anregen müssen, um mir einen anderen Menschen gehend vorzustellen. Wollte ich mir z. B. die Schildwache vorstellen, wie sie auf- und abschreitet, musste ich der Schildwache in der Idee gleichsam meine Beine zur Unterstützung leihen. Wenn ich mir vorstellen wollte, dass die Schildwache mit einem Beine ausschreitet, musste ich die Muskelnerven einer Unterextremität anregen. Später aber habe ich gelernt, dieses Geschäft mit den Augenmuskeln zu verrichten. Ich kann jetzt dem Ausschreiten eines anderen Menschen (in der Idee) mit meinen Augen folgen. Wieder aber wird die Gestalt in meiner Vorstellung sofort unbeweglich, sobald ich meine Augen energisch in die Ruhelage banne.

Endlich habe ich hier noch mitzutheilen, dass ich auf einen Menschen gerathen bin, der mir sagte, er fühle das, was ich schildere, in seinen Gehwerkzeugen auch dann nicht, wenn er (in der Ruhelage) sich selbst gehend vorstellt. Bei näherer Prüfung ergab es sich, dass auch in diesem Falle die Augenmuskeln vicarirend für die Muskeln der Unterextremität eintreten.

„Wenn ich mich selbst gehend vorstelle", berichtete die betreffende Person, „so kommt es mir vor, als ob ich meine Schritte sehen würde". Die Aussage stammt von einem Künstler her, der den Tag über vor der Staffelei arbeitet, bei welchem also die Augenmuskeln, was die Feinheit und Leichtigkeit der Erregung betrifft, auf einer gewiss höheren Stufe stehen, wie die Muskeln seiner relativ wenig gebrauchten Gehwerkzeuge.

Fassen wir jetzt die in diesem Abschnitte mitgetheilten Beobachtungen in Kürze zusammen, so ergibt sich Folgendes:

Wenn ich mir eine Bewegung vorstelle, so merke ich, dass gleichzeitig auch ein Muskel erregt wird. Der Muskel muss sich nicht nothwendig bewegen, d. h. die Erregung braucht nicht so intensiv zu sein, um den Muskel thatsächlich in Zuckung zu versetzen. Es genügt, den Muskel eben nur so weit zu erregen, um

jenes Gefühl zu wecken, welches dem Beginne jeder Bewegung dieses Muskels unmittelbar vorhergeht. Ich habe dieses Gefühl in Bezug auf die Sprachbewegung als „Initialgefühl“ bezeichnet. Das Initialgefühl reicht aus, um mir die Bewegung vorzustellen. Denn dieses Gefühl erfolgt eben durch das innere Aufleuchten, welches in dem Nerven entsteht, wenn der Impuls vom Centrum des Willens durch ihn zum Muskel fährt. Dieses innere Aufleuchten geht der Muskelzuckung voran, und wir müssen davon directe Kunde haben; denn wir erkennen es auch dann, wenn die Impulse zu schwach sind, um den Muskel zur Zuckung zu bringen; wir erkennen die Intensität der Vorgänge im Nerven, gleichviel ob eine Zuckung ausgelöst wird, oder nicht.

c) Beweisführung.

Der Beweis, dass die Erregung der Muskelnerven und jenes innere Aufleuchten in denselben die wesentliche Grundlage der Bewegungsvorstellung sei, ist mit diesen Experimenten allein in aller Schärfe noch nicht gegeben. Es könnte sein, dass jene Erregung die Bewegungsvorstellung nur begleitet und mit ihr unzertrennlich verknüpft ist.

Um den Beweis in aller Schärfe zu erbringen, müsste gezeigt werden, dass, wenn die Erregung jener Muskelnerven unmöglich gemacht wird, auch die entsprechende Bewegungsvorstellung ausfällt.

Ein solcher Beweis ist auch in der That für eine Form von motorischen Vorstellungen in aller Strenge geführt worden, nämlich für die Sprachvorstellungen. Denn die Vorstellungen von der Sprache sind*) an und für sich auch nichts anderes, als das Bewusstwerden von der Erregung jener Muskelnerven, welche das Sprechen ermöglichen. Errege ich die Nerven so stark, dass sich die Articulationsmuskeln wirklich bewegen, dann kommt das (tönende) Wort wirklich zu Stande, vorausgesetzt natürlich, dass die Athmung den nöthigen Rhythmus einhält und die Luft am Kehlkopf zum Tönen gebracht wird. Eine so starke Erregung ist aber für das Denken in Worten nicht nöthig. Die Erregung braucht nur eben merklich zu sein, um sich das Wort vorzustellen. Diese Erregung

*) Siehe hierüber meine Studien über Sprachvorstellungen. Wien, Braumüller, 1881.



geht nun von einer bestimmten Stelle der Hirnrinde aus. Wenn diese Stelle durch Krankheit zerstört wird, geht das Vermögen der Wortvorstellung verloren, ein Zustand, der als Aphasie bezeichnet wird. Solche Menschen hören die Sprache und sehen die Schrift, aber sie verstehen nicht, was gesprochen wird, und verstehen nicht, was die Schriftzeichen bedeuten. Sie haben auch die Fähigkeit verloren, sich in Worten auszudrücken; sie können weder schreiben, noch sprechen; sie denken nicht mehr in Worten, trotzdem ihr Bewusstsein klar ist, trotzdem sie sich über die Umgebung orientiren und auch nicht verlernt haben, die Objecte der Aussenwelt, wie Messer, Gabel u. A. richtig zu gebrauchen.

Krankheitsfälle dieser Art, welche zum Tode führen, und andererseits wieder Fälle, welche zur Heilung kommen, haben es den Aerzten möglich gemacht, die eben angedeutete Lehre mit Sicherheit zu fundiren.

Mit eben solcher Sicherheit, wie für die Sprache, lässt sich das Beweisverfahren für andere Bewegungsvorstellungen (mit Ausnahme etwa der Musik*) aus mannigfachen Gründen nicht führen.

Einer der Gründe hierfür liegt darin, dass bei der Bewegungsvorstellung ein Nerv den anderen vertreten kann. Ich kann mir den nach aufwärts fliegenden Vogel nicht allein durch die Innervation der (oberen geraden) Augenmuskeln, sondern auch mit Hilfe der Nackenmuskeln vorstellen. Ich brauche nur den Hals zu strecken, den Kopf nach rückwärts zu bringen, und ich kann mir dabei die Aufwärtsbewegung vorstellen ohne den Augenmuskel zu erregen. Für die Sprache hingegen kann (ohne besondere Uebung) kein anderer Nerv eintreten, als eben nur derjenige, mit welchen wir uns die Worte in der Regel vorstellen. Ist der eine Herd (in der linken Hirnhälfte) zerstört, so entfallen die Sprachvorstellungen, bis nicht etwa der correspondirende Herd rechterseits allmälig die Function der Sprachvorstellungen übernimmt. Fällt aber das Hirnrindencentrum für einen Augenmuskel aus, so können eine Reihe anderer Centren, zunächst der Muskeln des anderen Auges, vicarirend eintreten.

Durch das Studium der Sprache ist indessen die ganze Lehre von den Bewegungsvorstellungen fundirt worden. Wir wissen jetzt

*) Siehe hierüber meine Arbeit in Ribot's Revue philosoph. Paris. Juli 1886.

mit Sicherheit, dass wir durch die centrale Erregung von Bewegungsnerven überhaupt zum Bewusstsein der Sprachbewegungen gelangen. Dadurch allein gewinnt schon das oben beschriebene Experiment, dass ich mir eine gewisse Bewegung in der Aussenwelt nicht ohne Innervation eines Muskel vorstellen kann, eine wesentlich höhere Bedeutung.

Nun kann ich, wie schon (pag. 26, letzter Absatz) angedeutet worden ist, wohl auch für die Bewegungsvorstellungen ein Experiment anführen, welches im Sinne jener Forderung spricht.

Wenn ich in mir die Innervation jener Augenmuskeln und Kopfmuskeln, mit welchen ich mir das Aufwärtsbewegen eines Körpers vorstellen sollte, gewaltsam unterdrücke, so wird jene Vorstellung unmöglich. Anders ausgedrückt lautet der Satz: Wenn ich Augen und Kopf wirklich unverrückt in der Stellung erhalte, welche dem Blicke nach abwärts entsprechen, wenn ich darauf achte, dass die oberen geraden Augenmuskeln keinen Zug ausüben, so ist die Vorstellung einer nach aufwärts gerichteten Bewegung ausgeschlossen.

Eine so grosse Beweiskraft wie in der Erscheinung des Sprachverlustes bei Erkrankung gewisser Hirnrindenregionen besitzt das letztgenannte Experiment indessen nicht. Denn bei den Sprachverlusten findet der Kranke ein für allemal die Worte nicht, sein Wille spielt dabei keine Rolle. Bei meinem Experimente kommt aber der Wille des Versuchsobjectes in Betracht, denn ich bin hier Experimentator und Experimentirter in einer Person.

Dieser Umstand wird zwar bei Denjenigen, welche zur Selbstbeobachtung fähig sind, keinen Zweifel über den Werth des Experimentes wachrufen. Es gibt aber sehr viele Menschen, welche sich selbst fast gar nicht beobachten können. Und nur diesen gegenüber glaubte ich das strenge Beweisverfahren zu betonen, welches uns der Sprachverlust in Bezug auf eine Form der Bewegungsvorstellungen (auf die Sprachvorstellungen nämlich) gestattet.

Abgesehen von den hier vorgeführten positiven Daten für die seelische Function der motorischen Nerven habe ich den Beweis dafür erbracht*), dass die alte Lehre, derzufolge wir zu dem seelischen Bilde von der Bewegung durch den Sehnerven, d. h. durch eine Verschmelzung der Sehbilder gelangen, unhaltbar ist.

*) Bewegungsvorstellungen, pag. 28.

Ich will hier auf jenen Beweis darum nicht eingehen, weil dabei die Beschreibung eines Apparates eingeschaltet werden müsste, und ich diese Schrift überhaupt nicht für solche Leser abfasse, welche in der Lage sind, die Experimente zu wiederholen.

Doch glaube ich die Leser nicht wesentlich zu stören, wenn ich sie an eine Erscheinung erinnere, welches sie wahrscheinlich sehr wohl kennen. Wenn sich ein Körper vor unseren Augen dreht, etwa das Schwungrad einer Maschine oder der Kreisel, welchen die Kinder in Gang setzen, so nimmt man die Bewegung nur so lange wahr, als man die Einzelheiten, z. B. die Speichen des Rades, zu unterscheiden vermag. Bewegt sich das Rad so schnell, dass wir aufhören die Speichen zu unterscheiden — erscheint uns das Rad als eine Platte — so ist das ein Zeichen, dass die Bilder, welche von den Speichen auf unserer Netzhaut entworfen werden, miteinander verschmelzen. Sobald aber diese Phase eintritt, nehmen wir die Bewegung des Rades nicht mehr wahr; das Rad scheint uns stille zu stehen. Erst bis die Geschwindigkeit abnimmt und die einzelnen Speichen wieder wahrgenommen werden, erkennen wir wieder, dass sich das Rad bewegt.

Wie kann man angesichts dieser Erfahrung behaupten, dass wir zu der Erkenntniss von der Bewegung durch die Verschmelzung der Netzhautbilder gelangen?

Die Vorstellung von der Bewegung in der Aussenwelt ist nicht die einzige seelische Leistung, welche von den motorischen Nerven aufgebracht wird. Schon in der voranstehenden Schilderung habe ich angedeutet, das die Sprach- und die Tonvorstellungen Leistungen der motorischen Nerven sind. An anderen Orten habe ich gezeigt, dass die Vorstellungen von der Zahl, von der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung, Leistungen der Muskelnerven sind; doch kommen diese Vorstellungen für die Lehre der Causalität nicht in Betracht; ich gehe hier daher auch nicht näher auf diese Vorstellungen ein.

Drittes Hauptstück.

I. Der Wille als Typus der Ursachen.

Die Erkenntniss von den Quellen meiner Bewegungsvorstellung hat mich dazu geführt, eine Stelle in Hume's Schriften zu beachten, welche meines Wissens bis dahin unbeachtet geblieben war.

„Man ist sich," sagte Hume, „jederzeit einer inneren Kraft bewusst, weil man bemerkt, dass man durch das einfache Verlangen des Willens die Glieder des Körpers bewegen kann. Dieser Einfluss des Willens ist uns durch das Selbstbewusstsein bekannt. Davon bekommen wir den Begriff der Kraft oder der Wirksamkeit." *) Wir können, so äusserte ich mich schon 1882 **), dem citirten Ausspruche nichts Anderes unterschieben, als dass wir nach Hume die Ursache unserer Bewegungen in uns finden, dass wir durch unser Bewusstsein von den Beziehungen des Willens zu den Bewegungen den Begriff der Kraft erlangen. Und dann fügte ich hinzu, dass man unter Kraft doch nichts Anderes verstehen könne, als die Ursache einer Bewegung. Hume hat also meines Erachtens gelehrt, dass wir zu dem Begriffe „Ursache" durch die Beziehung unseres Willens zu den Bewegungen gelangt sind, und das ist toto coelo von dem verschieden, was ihm von Kant unterschoben worden ist.

Diese Ansicht Hume's steht vielmehr, wie sich jetzt schon beurtheilen lässt, der Kant'schen Lehre von der Causalität sehr

---

*) Ich citire hier nach Kirchmann's Uebersetzung.

**) Bewegungsvorst. l. c.

nahe. Denn der eine, wie der andere hat ja gelehrt, dass wir zu der Erkenntniss von der Causalität, das ist zu dem seelischen Bilde von den Ursachen, aus inneren Gründen, oder wie ich es lieber nenne, aus inneren Erfahrungen gelangen. Nach Hume kommen wir zu dieser Erkenntniss durch Erfahrungen über die Beziehungen des Willens zu unseren Bewegungen, und Kant leitete sie von einer inneren Nothwendigkeit ab; von einer Nothwendigkeit, die uns dazu zwingt, jede Veränderung als von einer Ursache abhängig zu denken.

Eine weitere Untersuchung wird uns lehren, dass Kant aus den analogen inneren Quellen geschöpft hat, wie Hume; dass sich auch ihm die innere Nothwendigkeit, „jede Veränderung mit einer Ursache verknüpft zu denken", nur aus den Beziehungen der Willensimpulse zu den Erregungen der Muskelnerven aufgedrängt hat.

Der Typus für die Ursachenvorstellung liegt also in den Beziehungen unseres Willens zu unseren Muskelnerven. Mein Wille geht meiner willkürlichen Muskelbewegung nicht nur zeitlich voraus, sondern er bedingt die Bewegung; ohne meinen Willensnerven kann diese Bewegung nicht stattfinden.

Des Weiteren habe ich gezeigt, dass unsere Muskeln bei der Wahrnehmung von Bewegungen der Aussenwelt allerdings auch durch den Willensnerven, doch aber in anderer Weise innervirt werden.

Ich habe ja schon oben (pag. 24) erwähnt, dass meine Augen von einem an mir vorüberfahrenden Eisenbahnzuge zu einer geradezu gewaltsamen Bewegung veranlasst, dass sie nach der Richtung der Zugsbewegung gezerrt werden. Dass dieses Zerren der Augen, diese Innervation der Muskeln, welche sich an die Beobachtung des vorbeieilenden Zuges knüpft, nicht von meinem Willen ausgeht, drängt sich mir nothwendig auf. Der Wille oder die Ursache dieser Innervation muss in der Aussenwelt liegen.

Anatomisch zergliedert gestaltet sich das Verhältniss wie folgt:

Der vorbeirollende Wagen entwirft im Auge, respective auf der Netzhaut ein Bild, welches mit jeder Lageänderung des Wagens auch seine Lage auf der Netzhaut ändert.

Mit je einer solchen Lageänderung verlässt das Bild die Stelle des schärfsten Sehens; es geräth auf eine benachbarte Stelle und erregt dieselbe. Diese durch die Lageänderung ausgeübten Reize

werden durch den Sehnerven (vide Fig. 1) zur Hirnrinde geleitet, wo sie die Sehcentren erregen. Von da geht die Erregung durch eine Verbindungsbahn zu den Willenscentren und von hier endlich durch den Bewegungsnerven zu den Augenmuskeln; das Auge bewegt sich.

Durch die Bewegung des Auges wird die Lageänderung des Bildes auf der Netzhaut corrigirt; es wird wieder auf das Gebiet des schärfsten Sehens zurückgeschoben.

Es mag sich die Sache etwa so verhalten, wie wenn wir ein Schaufelrad treten und durch unsere Schritte in Gang setzen. Wir bewegen uns, aber wir kommen doch nicht von der Stelle.

Die Bewegung des Bildes auf der Netzhaut geht der Augenbewegung voraus; die Augenbewegung corrigirt die Bildbewegung, das Bild kann daher nur geringe Lageänderungen ausführen. Es bleibt nahezu an derselben Stelle der Netzhaut im Gebiete des scharfen Sehens. Wir erfahren dabei aber, dass diese Erhaltung der Lage durch unsere Muskelanstrengung erfolgt.

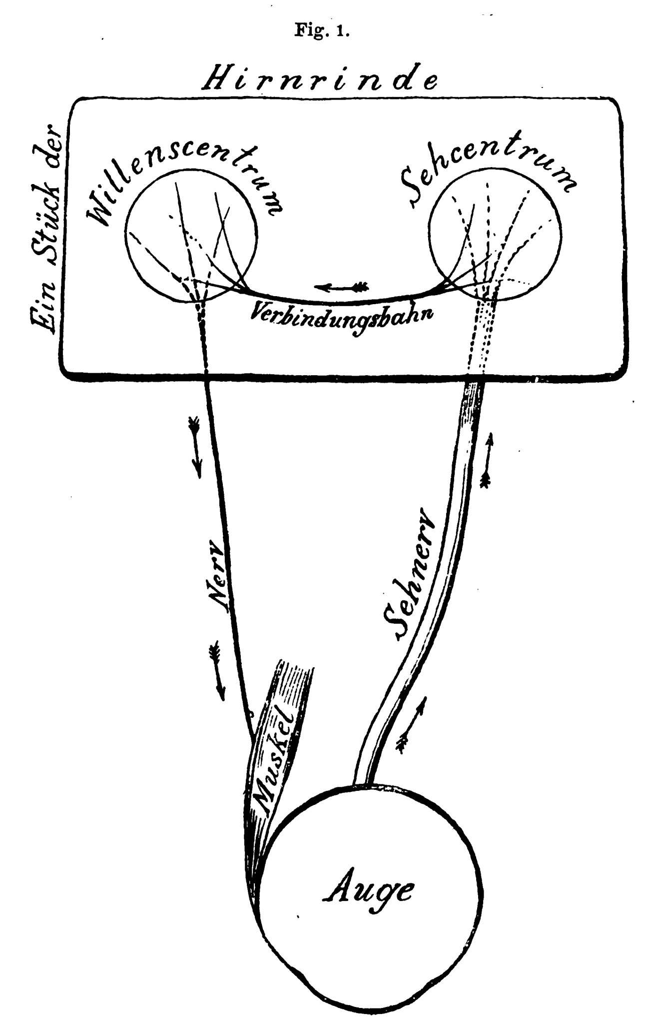
Aehnlich gestalten sich die Verhältnisse jedesmal, wenn ich eine Bewegung in der Aussenwelt wahrnehme, nur wird der Zug an den Augen nicht so auffällig, wenn die Bewegung nicht so vehement ist, wie bei dem rollenden Eisenbahnzuge. Ein feiner Beobachter wird den Zug schon fühlen, wenn eine Fliege an ihm vorbeifliegt.

Den Körper, der sich bewegt, sehe ich mit den Augen. Auch dass das Bild von einem Orte der Netzhaut auf einen anderen Ort geräth, kann ich durch den Sehnerv wahrnehmen, selbst wenn die Verschiebung noch so gering ist; denn schon die geringste Lageänderung bewirkt es, dass das Bild auf andere Nervenfädchen, respective auf andere Enden derselben zu liegen kommt. Aber das Bewusstsein einer veränderten Lage enthält noch nicht das seelische Bild der Bewegung. Dieses Bild wird in mir erst durch eine Erregung von Muskelnerven geweckt.

Wenn mir Jemand erzählt, dass sich ein Gegenstand von rechts nach links bewegt hat, folge ich der Erzählung sofort mit einem Rucke der Augen.

Wenn ich in eine mir wohlbekannte Strasse trete und ein Haus, welches früher die Nordseite begrenzte, nunmehr auf der Süd-

Fig. 1.



Dieses willkürlich entworfene Schema entspricht weder den wirklichen Formen-, noch auch den wirklichen Grössenverhältnissen. Es ist nur der bildliche Ausdruck von Bahnen, die als nothwendig vorhanden gedacht werden.

seite sehe, so fällt mir dies auf; es erregt meine Neigung, die Ursache dieser Veränderung zu kennen. Nun erklärt mir aber Jemand den Sachverhalt. Das Haus, sagte er mir, war beweglich, es ist durch Maschinen bewegt worden. Jetzt bin ich befriedigt. Ich verknüpfe die geänderte Lage des Hauses mit dem seelischen Bilde von der Bewegung.

Dieses Bild entsteht, wie wir gesehen haben, durch Vermittlung der Hirnrinde; die Erregung geht durch den Sitz des Willens hindurch zu den motorischen Nerven.

Die mikroskopische Untersuchung gestattet uns aber nicht, anzunehmen, dass es zweierlei willkürliche Nerven gebe; die einen, welche den Impuls dann zum Muskel leiten, wenn er auf unseren Willen erfolgt, und die anderen, welche nur auf Umwegen, von aussen also, z. B. wie in dem vorliegenden Falle von der Netzhaut aus erregt werden. Wir müssen vielmehr annehmen, dass zu jeder Muskelfaser nur ein Nervenfaden führt.

Wenn also der Wagen an mir vorüberrollt, so läuft jene Erregung, welche zum seelischen Erfassen der Bewegung nothwendig ist, in demselben motorischen Nerven ab, und geht von demselben Willenscentrum aus, wie die Willensimpulse, d. h. wie diejenigen Impulse, welche ich (scheinbar wenigstens) aus freiem Willen zu dem Muskel sende, wie z. B. wenn ich die Augen willkürlich nach links wende, um die linke Hälfte des vor mir liegenden Buches anzusehen.

Wenngleich aber die Impulse in beiden Fällen durch dieselbe Nervenbahn zu denselben Muskeln gehen, so werde ich mir dennoch eines Unterschiedes zwischen beiden bewusst. Wenn meine Augen gewaltsam durch den vorbeirollenden Eisenbahnzug bewegt werden, bin ich mir bewusst, dass es nicht mein Wille ist, dem das Auge gehorcht; ich bin mir bewusst, dass die Anregung von aussen gekommen ist.

Andererseits zwingt mir der menschliche Verkehr die Vorstellung auf, dass auch die anderen Menschen einen Willen haben, gleich dem meinigen.

Ein gleiches Verhalten zeigen wir jenen Thieren gegenüber, welche uns in gewissen Merkmalen an den Menschen erinnern. Von

dem Hunde rühmt man nicht selten die Klugheit, die Treue und andere Eigenschaften, die ein Bewusstsein gleich dem unserigen voraussetzen. Es ist ein ganz nebensächlicher Behelf, wenn man diesem Thiere statt der Seele nur einen Instinct zuschreibt. Wir wissen über den Instinct des Hundes ebenso viel und so wenig, wie über dessen Seele. Wir nennen die Handlung eines Hundes treu, weil unsere Vorstellung von einer solchen Handlung mit unserer Vorstellung von der Treue der Menschen innig verknüpft ist, weil eine die andere weckt.

Die Geschichte des Menschengeschlechtes lehrt uns, dass die Menschen geneigt sind, jene Vorgänge in der Aussenwelt, welche nicht von dem eigenen Willen abhängen, als von dem Willen eines anderen abhängend sich vorzustellen. Da, wo es an wahrnehmbaren menschlichen Gestalten gefehlt hat, wurden Gestalten erdichtet. So wurden Götter, Engel, Geister als die Wollenden supponirt. Selbst für jede Windesrichtung stellte man sich Götter vor, was darauf hinweist, dass alle Bewegungen, welche nicht von Menschen und Thieren ausgingen, auf unsichtbare lebende Wesen zurückgeführt wurden. Die Menschen waren eben nicht geneigt, auch in leblosen Dingen Ursachen zu suchen. Und wie sollten sie dazu auch geneigt gewesen sein? Sind sie doch erst durch die Beziehungen des Willens zu den eigenen Bewegungen zu dem seelischen Bilde der Ursachen gelangt. Nun liegt es uns, wie ich schon erwähnt habe, nahe, lebenden Wesen einen Willen zuzuschreiben. Aber es liegt uns vollkommen ferne, auch in dem Steine, dem Wasser einen Willen zu suchen. [6])

Sobald daher Bewegungs-Erscheinungen an leblosen Dingen wahrgenommen wurden, musste sich zunächst die Vermuthung aufdrängen, dass dabei unsichtbare lebende Wesen in Betracht kommen. In der Kinderstube und auch bei Erwachsenen finden wir reichlich Gelegenheit, solche Neigung auch heute noch zu beobachten.

Ich erinnere mich aus meiner Knabenzeit, dass mich im Finstern jedes Geräusch in Angst versetzt hat, und dass ich meine ganze Ueberlegung zusammennehmen musste, um mich von dem Gedanken zu befreien, dass das Geräusch von Geistern herrühre. Darüber, dass unerklärte Geräusche in unbewohnten oder wenig bewohnten Häusern heute noch von Erwachsenen auf das Umgehen von Geistern

zurückgeführt werden, wird noch oft genug in öffentlichen Journalen berichtet.

In der Naturwissenschaft ist an Stelle des Willens in der Aussenwelt die Hypothese von den Kräften in der Aussenwelt getreten. Während unsere Urväter den Donner als den Ausfluss des Willens eines besonderen Donnergottes ansahen, schob ihm die moderne Wissenschaft die Elektricität oder die elektrischen Kräfte als Ursache unter. Zwar könnte man vermuthen, dass die Naturforscher von den Kräften ursprünglich nicht viel mehr wussten, als die Alten von dem Donnergotte gewusst haben. Die Annahme von der Kraft war ja nur der Ausfluss des menschlichen Denkens. Kraft war eben nur die supponirte Ursache der Erscheinungen.

Der grosse Fortschritt, den aber die Naturwissenschaft durch die Annahme von Kräften bekundet, liegt darin, dass sie die Ursache in der Aussenwelt nicht mehr personificirt, und wir werden alsbald Gelegenheit haben, die Bedeutung dieses Umstandes von einem neuen Gesichtspunkte aus zu würdigen.

II. Ursache ist der Ursprung oder die Urquelle einer Sache.

In den voranstehenden Blättern habe ich gezeigt, wie wir zu dem seelischen Bilde von Ursachen gelangen, und dass wir geneigt sind, Menschen und gewisse Thiere als Centren von Ursachen anzusehen.

Wie kommen wir aber dazu, Ursachen auch in leblosen Dingen der Aussenwelt zu suchen.

Ich will behufs Beantwortung dieser Frage die Ursache der Materie einer Betrachtung unterziehen. Es ist zwar nicht üblich von Ursachen der Materie zu reden. Hume hat bei der Behandlung der Causalität nur von einer Aufeinanderfolge der Erscheinungen, Kant andererseits von den Ursachen der Veränderungen gesprochen. Von den Ursachen der Materie ist nirgends die Rede. Ja, es ist selbst dem Gebrauche der Sprache gemäss kaum gestattet, sich einer solchen Redensart zu bedienen. Dennoch aber hoffe ich, dass mein Vorgehen selbst vom sprachlichen Standpunkte aus nicht getadelt werden wird.

Wenn ich einem Kinde eine Münze gebe, so hat es die Münze, weil ich sie ihm gegeben habe. Da wirkt nicht allein die Aufeinanderfolge der Erscheinungen auf mich, sondern die Erfahrung, dass die Münze, welche jetzt das Kind in Händen hält, früher in meinen Händen lag. Und wenn das Kind eine solche Münze weder von mir, noch von einem Anderen oder von anderswoher erlangt hätte, würde es sie nicht besitzen.

Eine Münze kann unseres Wissens nicht aus Nichts entstehen.

Aehnliche Erfahrungen wie an der Münze machen die Menschen an den verschiedenen Materien, mit welchen sie von Kindheit auf umgehen. Alles, was wir besitzen, die Kleider, die Nahrung, das Spielzeug, müssen wir aus Quellen schöpfen. Mit der Theorie, dass irgend etwas aus Nichts entstanden sei, würden sich die Kinder nicht befreunden. Die Neugebornen werden daher als vom Storche gebracht angegeben, um das Ursachenbedürfniss der Kinder zu befriedigen.

Im Lichte dieser Betrachtung erscheint mir das deutsche Wort „Ursache" gleichsam als der Ausfluss eines philosophisch durchgebildeten Volksgeistes. Ursache ist eine Sache, welche einer anderen Sache den Ursprung gibt. Ursache ist die Quelle einer Sache. Und ich müsste mich daher gegen die Zumuthung auflehnen, dass ich das Wort Ursache nicht auf Sachen, nicht auf materielle Gegenstände anwenden dürfe.

Die Ursache der Münze, welche das Kind besitzt, liegt oder lag in der Münze, welche ich früher besessen und dem Kinde übertragen habe.

Nunmehr will ich darzuthun versuchen, dass der Begriff Ursache in Bezug auf die Bewegung dieselbe Bedeutung habe, wie in Bezug auf die Materie.

Wenn ich einen Stein schleudere, so liegt die wahre Ursache der Bewegung des Steines in der Bewegung meiner Hand. Die Bewegung der Hand ist auf den Stein übertragen worden. Wenn weder diese, noch eine andere Bewegung auf den Stein übertragen worden wäre, so hätte er sich nimmer bewegt.

Wenn ich also den Stein schleudere, so liegt hier mehr vor als die einfache Aufeinanderfolge der Erscheinungen, dass sich nämlich

erst meine Hand und dann der Stein bewegt; es liegt eine Uebertragung vor; denn eine Bewegung wird aus der anderen geschöpft, es liegt der Ursprung oder die Ursache der Bewegung zu Tage.

Nun ist mit dieser Betrachtung die Frage nach den Mitteln, mit welchen wir es erkennen, dass die Bewegung des Steines eben jene Bewegung ist, welche ihm von der Hand übertragen worden ist, noch nicht beantwortet.

Der hier angestrengte Vergleich mit der Materie erläutert wohl die Angelegenheit; es wird uns dadurch die Vermuthung nahe gelegt, dass da wie dort „Ursache" nichts Anderes bedeute, wie Urquelle. Aber die oben angeregte Frage ist immer noch offen.

Bei der Materie entscheidet die sinnliche Wahrnehmung. Ich erkenne die Existenz der Münze durch die Seh- und Tastnerven. Die Bewegungsnerven können dabei auch in Frage kommen, indem ich die Formen abtaste und die Münze selbst bewege; aber die sinnliche Eigenschaft entscheidet hier in erster Reihe; diese bleibt an der Münze haften. Und wenn ich die Münze bewege, sie aus meiner Hand in die des Kindes lege, so bleibt mein Hauptaugenmerk doch auf die Materie gerichtet. Ich weiss, es ist dieselbe Münze, d. h. ein Körper von denselben sinnlichen Eigenschaften, welche ich jetzt nur in einer anderen Umgebung erblicke. Bei den Ursachen und Quellen der Bewegung aber kommt uns die sinnliche Wahrnehmung in solcher Weise nicht zu Hilfe.

Der sinnliche Eindruck wäre, wie eine einfache Betrachtung lehren wird, vielmehr geeignet, uns über die Quellen der Bewegung zu täuschen.

Wenn ich die Kugel gegen die Kegel schleudere und die letzteren zu Falle bringe, so sind die Lageänderungen der letzteren von der Aenderung der ersteren formell verschieden. Mit den Sinnen erkenne ich daher nicht, dass die neue Lage der Kegel aus den Bewegungen der Kugel geschöpft ist.

Und in diesem Umstande mag ja die eigentliche Veranlassung zu dem Ausspruche Hume's*) gelegen haben, demzufolge wir die Ursachen in der Aussenwelt nicht wahrnehmen.

---

*) Hume hat die Bewegungen der Billardkugeln zum Beispiele gewählt.



III. Trägheit der Materie und Causalität.

Bevor ich nun definitiv darauf eingehe, den Fehler in diesem Ausspruche an's Licht zu bringen und implicite die Frage zu beantworten, wie wir die Quellen der Bewegung erkennen, will ich eine Excursion auf das Gebiet der Physik machen.

Die Physik lehrt, dass alle Körper träge sind, dass ein ruhender Körper so lange in Ruhe bleibt, als ihm keine Bewegung übertragen wird, und ein bewegter Körper nicht eher zur Ruhe kommt, bis seine Bewegung durch Verluste (Widerstände, Reibung) Null gegeworden ist. Diese Lehre ist von Galilei begründet worden und reicht daher weit über die Lebenszeit Hume's zurück. Und dennoch sagt sie uns mit aller Deutlichkeit das im positiven Sinne aus, was Hume negirt hat, und andererseits, was Kant durch die Thätigkeit der reinen Vernunft erobert zu haben glaubte. Bei Kant lautet der Satz: „Jede Veränderung muss eine Ursache haben"; und bei den Physikern lautet er: „Ein ruhender Körper kann nicht in Bewegung gerathen, wenn ihm nicht Bewegung übertragen wird."

Wahrlich zwei Eier derselben Henne sind einander nicht ähnlicher als diese beiden Lehren, deren eine der Physik, die andere angeblich der reinen Vernunft entsprossen ist.

Dass aber andererseits die Lehre von der Trägheit [7]) der Lehre von Hume widerspricht, ist ebenso offenkundig. Denn, wenn ich in jedem Specialfalle sagen darf „der Körper kann nur dann in Bewegung gerathen, wenn ihm Bewegung übertragen wird", so drücken wir damit mehr als eine einfache Aufeinanderfolge aus; wir deuten damit eine Bedingung an.

Die Fassung, welche ich indessen jetzt der Causalitätslehre gebe, die Fassung, derzufolge Ursache so viel bedeutet als Urquelle, ist vollständig weder in dem Satze von der Trägheit, noch auch in der Kant'schen Lehre enthalten.

Denn der Satz von der Trägheit [7]) sagt uns wenigstens nicht direct, dass ein Körper immer nur so viel Bewegung enthalte, als ihm mitgetheilt worden.

Und vollends die Kant'sche Lehre sagt uns nicht, dass sich jede Veränderung nur in dem Ausmaasse vollziehen könne, als es der Ursache entspricht.

IV. „Erhaltung der Kraft“ und „Causalität“.

Nach meiner Fassung der Causalitätslehre wird die Bewegung (der Materie gleich) als etwas Messbares eingeführt. Indem ich sage: „Die wahre Ursache der Bewegung liegt in der Quelle der Bewegung“, so heisst das so viel als, dass jeder ruhende Körper nur in dem Maasse bewegt werden kann, in welchem ihm die Bewegung von der Quelle aus übertragen wird.

Diese Fassung findet nun in der Lehre von der Erhaltung der Kraft eine vollkommene Deckung.

Indem ich es mir zur Aufgabe stelle, diese Deckung ersichtlich zu machen, nehme ich mir die Freiheit, die Lehre von der Erhaltung der Kraft durch den Vergleich mit der Erhaltung der Materie zu beleuchten.

Ich weiss zwar, dass diese Lehre sowohl, wie auch der Vergleich, dessen ich mich bediene, den gebildeten und vollends den gelehrten Kreisen so bekannt ist, wie wenige Lehrsätze der Wissenschaft. Wenn ich mich dennoch zur Erläuterung so bekannter Sätze anschicke, so geschieht es einerseits mit Rücksicht auf meine Erfahrungen als Lehrer. Ich weiss, wie wichtig es ist, im geeigneten Falle selbst das Bekannteste zu wiederholen.

Andererseits werde ich den Lehrsatz von der Erhaltung der Kraft, vom Standpunkte des Psychologen aus, einer Kritik unterziehen. Und da halte ich es für zweckmässig, das Thema so zu beleuchten, als es mir für die Kritik nützlich erscheint.

Ich vergleiche also „die Erhaltung der Kraft“ mit der Erhaltung des Goldes.

Gold, sagen wir, kann nicht vernichtet werden. Goldschätze können von dem Menschen vergeudet, Goldstücke zersplittert werden, aber das Gold bleibt Gold, mag es als Zahnplombe verstorbener Menschen in der Erde ruhen, als chemische Verbindung in gelöstem Zustande verharren oder als Barren in den Kellern einer Bank aufbewahrt werden.

Dem heutigen Stande unseres Wissens gemäss könnte man, ohne auf genügend begründeten Widerspruch zu stossen, aussagen, dass das Gold immer Gold war; dass die Erde mit einem unverwüstlichen und unwandelbaren Vorrathe von Gold entstanden und

jetzt noch versehen sei. Mit anderen Worten drücken wir das so aus, dass wir sagen, Gold kann nicht aus etwas Anderem, was nicht Gold ist, geschaffen und kann auch nicht verwüstet, zu nichts Anderem, was nicht Gold ist, umgestaltet werden.

Genau so steht es mit der Lehre von der Erhaltung der Kraft, oder, wie ich an diesem Orte lieber sagen will, mit der Erhaltung der Bewegung.

Bewegung [8]), sagt diese Lehre, kann nicht aus Nichts geschaffen werden und kann auch nicht untergehen. Der Weltraum ist im Besitze einer gewissen Menge von Bewegung, die weder zu-, noch abnehmen kann. Die Bewegung kann eben nur von einer Materie auf die andere, von einer Form in die andere übergehen.

Und meines Erachtens ist es für den Psychologen das bedeutendste Moment in der ganzen Lehre, dass die Bewegung im Weltraume als eine unwandelbare Grösse aufgefasst wird.

Erst durch diesen Umstand ist es möglich geworden, Bewegung und Materie als die Fundamente der Sinneswelt in Parallele zu setzen.

Auf eine psychologische Kritik dieser Lehre werde ich erst in einem späteren Abschnitte eingehen. Vorläufig schliesse ich diesen Abschnitt mit dem Hinweise darauf ab, dass *die Lehre von der Erhaltung der Kraft und die Causalitätslehre in meiner Fassung identische Lehren seien.* Und dieser Hinweis dürfte an und für sich nicht überflüssig sein, angesichts des Umstandes, dass noch vor wenigen Jahren von Physikern die Frage ventilirt wurde, ob wir denn in der Aussenwelt Ursachen wahrnehmen. Die Physik, hiess es da, beschäftige sich, strenge genommen, nur mit der Aufeinanderfolge der Erscheinungen.

Meiner Auffassung nach ist die Physik in erster Reihe eine Lehre von den Ursachen in der Aussenwelt. Die Erkenntniss von der Trägheit der Materie, sowie von der Erhaltung der Kraft haben diese Auffassung fundirt.

V. Uebertragung der Bewegung.

Nach den voranstehenden Erörterungen darf es als unzweifelhaft angesehen werden, dass die Uebertragbarkeit der Bewegungen von Physikern sowohl, wie von Praktikern längst als eine unumstössliche Thatsache angesehen wird. Auch daran ist weiter kein

Zweifel zulässig, dass die Uebertragung einer Bewegung von einem Körper auf den anderen als die wahre Ursache der Bewegung dieses letzteren anzusehen ist. Wenn das Pferd den Karren zieht, so ist die wahre Ursache der Karrenbewegung in der Bewegung zu suchen, welche von dem Pferde auf den Karren übertragen wird.

Jetzt handelt es sich nur noch um die Frage, wie wir zur Erkenntniss gelangen, dass eine solche Uebertragung stattfindet.

Mit der Beantwortung dieser Frage werden wir auch die Quelle des Fehlers aufdecken, durch welche Hume zu der Annahme geführt wurde, dass wir die Ursachen in der Aussenwelt nicht sehen.

Wenn ich einen Stein schleudere, erfahre ich vor Allem, dass der Stein meinem Willen folgt. Schon dieser Umstand fällt entscheidend in die Wage. Ich habe bei anderen Gelegenheiten darauf hingewiesen, dass Jeder von uns Neigung hat bei der Wahrnehmung einer Bewegung, deren Ursache ihm unbekannt ist, sofort nach der Ursache zu fragen.

Kant sagte, es sei dies eine Forderung der reinen Vernunft. Ich hingegen behaupte, es sei dies in unseren motorischen Nerven begründet. Wir lernen eben das seelische Bild der Bewegung nur dadurch kennen, dass der Wille den Nerven, der Nerv den Muskel beeinflusst. Wir lernen die Bewegung unseres Muskels, unseres Armes als die Typen von Bewegungen in der Aussenwelt nur als verursachte oder übertragene kennen. Neben dem eigenen Willen anerkennt Jeder, wie ich schon hervorgehoben habe, auch den Willen anderer, dem Menschen übergeordneter, gleichgestellter oder auch untergeordneter Wesen.*) Wenn ich also eine Bewegung in der Aussenwelt sehe, die nicht von meinem Willen abhängt, so kann ich mir sie als vom Willen Anderer abhängig denken. Und so ist es ja gekommen, dass die Menschen auf einer frühen Culturstufe für jene Bewegungen, welche sie nicht auf den Willen sichtbarer Menschen und Thiere zurückzuführen vermochten, unsichtbare und mit Willkür begabte Wesen supponirten.

Es verhält sich mit unserer Neigung, alle Bewegungen in der Aussenwelt mit Ursachenvorstellungen zu verknüpfen, wie etwa mit der Neigung, uns jeden Menschen als mit einem Kopfe begabt vorzustellen. Wenn man einem naturhistorisch, ganz ungebildeten Individuum

*) Studien über das Bewusstsein, pag. 11.

etwa in einem Zaubertheater einen Menschen zeigen würde, der ohne Kopf herumgeht, wird er sofort Neigung verspüren, den Kopf dieses Menschen zu suchen; er wird die Vorstellung nicht unterdrücken können, dass die Erscheinung des Kopfes ihm durch irgend ein künstliches Hilfsmittel verdeckt sei. Es gibt eben gewisse Vorstellungscomplexe, die so fest verknüpft in uns ruhen, dass wir Neigung haben, denselben Complex sofort (in der Idee) zu ergänzen, wenn er lückenhaft in unser lebendiges Wissen tritt.

Ist es aber schon einem Menschen beigefallen nach der Ursache der Bewegung eines Steines zu fragen, den er selbst geschleudert hat? Gewiss ebensowenig als Jemand danach frägt, warum sich seine Hand bewegt, wenn er sie willkürlich erhebt. Mein Arm bewegt sich, weil ich will. Damit ist mein Verlangen nach der Kenntniss der Ursache befriedigt. Ich bin ja eben nur dann unbefriedigt, wenn ich eine Bewegung sehe, deren Abhängigkeit von meinem Willen oder vom Willensimpulse anderer Menschen oder von mir bekannten Kräften nicht ersichtlich ist.

Und genau so, wie für meine eigene Hand, liegt das Verhältniss für die von meiner Hand passiv bewegten Körper. Wenn ich den Stein schleudere, kenne ich den Willen oder die Ursache der Bewegung: ich fühle ihn in mir, ich brauche ihn nicht erst in der Aussenwelt zu suchen.

Bin ich aber zu der Erkenntniss gelangt, dass sich der Stein auf meinen Willen hin bewegt, so ist damit, wie die folgende Erwägung zeigen wird, auch die Erkenntniss von der Uebertragung der Bewegung gegeben.

VI. Ursache und Veranlassung.

Nachdem ich darüber in's Klare gekommen war, dass die Quelle unserer Erkenntniss von den Ursachen in der Beziehung unseres Willens zu unseren Muskeln liegt, wurde ich dazu geführt, die Ursachen von den Veranlassungen zu scheiden.

Wenn mein Nachbar einen zerbrechlichen Apparat vor sein Fenster hängt, und ich die Hängeschnur durchschneide und so den Apparat fallen lasse und beschädige, werde ich vom Richter wohl als der Verursacher des Schadens angesprochen werden. In der That habe ich aber nur den Schaden veranlasst. Die wahre Ur-

sache des Fallens war mein Nachbar selbst; denn er hat den Apparat in die Höhe gehoben, er hat ihm durch den Hub jene Bewegung übertragen, durch die allein der Apparat fallen konnte. Ebensowohl liegt die Ursache für das Rollen des Wagens in der Arbeit, welche das Pferd leistet und nicht in der Peitsche des Kutschers, in der Kohle der Locomotive und nicht in der Signalpfeife des Zugführers.

Gestützt nun auf die anatomischen Verhältnisse, glaubte ich, dass der Wille, die Erregung der Nerven gleichfalls nur als die Veranlassung der Bewegung anzusehen sei, die eigentliche Ursache aber in der Muskelarbeit liege, welche in Folge des Nervenreizes ausgelöst wird.

Im Sinne der anatomischen Verhältnisse lässt sich auch an dieser Auffassung kaum etwas ändern. Der Nerv ist im Vergleiche zum Muskel, den er versorgt, nur von sehr geringer Masse. Es ist nicht zu vermuthen, dass in dem feinen Nervenfaden jene Arbeit aufgebracht werde, welche der Muskel leistet. Auch wissen wir, dass der Nerv nur anregt, und dass der Muskel seine Arbeit durch chemische Processe aufbringt, die in ihm selbst ablaufen; er verbraucht bei der Arbeit seine eigene Masse. Das Verhältniss kann also nicht so gedacht werden, dass etwa die Bewegung aus dem Nerven in den Muskel derart übergeht, wie von dem Pferde auf den Karren, wie von einem Zahnrad auf das andere. Der Nerv verhielte sich demgemäss zu dem Muskel, wie das Zündhütchen zu dem Pulverfasse.

Dennoch aber ist der eben angeführte Vergleich nicht ganz zutreffend. Mit einem Funken zündet man die Mine, ob sie gross oder klein ist. Nicht so ist es beim Nerven. Je grösser die Energie, mit welcher der Muskel zucken soll, umso stärker muss die Anregung sein. Die Nervenleistung steht mit der Grösse der Muskelleistung in einem gewissen Verhältnisse. *Die erstere ist ein verkleinertes Maass der letzteren.*

Die inneren Vorgänge, welche mir das seelische Bild von Ursache und Wirkung bringen, bestehen also nicht allein in der Auslösung der Muskelarbeit. Wir werden durch die Beziehungen des Willens zum Muskel einer *Uebertragung* der Arbeit *bewusst*. Um eine relativ *grössere* Arbeit zu leisten, müssen wir relativ *mehr* Nervenarbeit aufbringen. Dass dieses Maass kein genaues ist, dass

wir mit einem verkleinerten Maassstabe messen, scheint mir ganz irrelevant zu sein. Entscheidend ist allein der Umstand, dass wir uns überhaupt einer gewissen Relation bewusst werden.

So gelangen wir also zu der Erkenntniss von der Uebertragung einer Bewegung durch dieselben Hilfsmittel, welche uns zu dem seelischen Bilde von „Ursache und Wirkung“ führen. Und wenn ich sage, dass sich der Stein auf meinen Willen hin bewegt, so ist darin implicite die Uebertragung meiner inneren Bewegung auf den Stein angedeutet.

VII. Der gesunde Menschenverstand.

In der voranstehenden Bemerkung liegt der Kernpunkt der ganzen Frage. Ich besitze kein anderes Mittel, um eine Uebertragung von Bewegung wahrzunehmen als meine Willensnerven. Und hierin ist es zumeist begründet, dass Hume, dem diese Function nicht aufgefallen war, sagen konnte: „Ich sehe in der Aussenwelt keine Ursachen.“ Selbst, wo das Pferd den Karren zieht, erkenne ich an denselben nicht mehr, als dass die Bewegung des Einen der des Anderen zeitlich vorausgeht; und ich würde die Causalität nimmer erkennen, wenn ich dazu nicht in mir das Vorbild hätte.

Die Erkenntniss, dass wir in uns ein solches Vorbild haben, reicht indessen für die Beurtheilung der Aussenwelt nicht aus. Das innere Vorbild der Uebertragung musste nothwendig an Ereignisse in der Aussenwelt anknüpfen; ich musste in Erfahrung bringen, dass die Uebertragung auf Körper der Aussenwelt möglich sei, um auch in der Aussenwelt Ursachen zu suchen.

Nun müssen wir bedenken, dass jeder von uns von dem Momente ab, als sein Intellect aufzukeimen beginnt, tausendfältige Erfahrungen darüber sammelt, dass sich Gegenstände unserer Umgebung auf unseren Willen hin bewegen, dass wir ihnen unsere inneren Bewegungen übertragen können. Diese Erfahrungen beginnen schon in der Wiege, wenn das Kind anfängt, seine Bettdecke mit den Füssen fortzustrampeln.

Ich habe diese Erfahrungen als die Ergebnisse von Experimenten dargestellt. Denn das Wesen eines Experimentes besteht darin, dass ich irgend eine Erscheinung durch meinen Willen hervorrufe.

Darum werden, beiläufig bemerkt, die Naturwissenschaften so sehr durch das Experiment gefestigt, weil die Einfügung unseres

Willens das einzige Mittel ist, um die Causalität in der Aussenwelt zu erkennen. Und wenn wir im praktischen Leben diesen Umstand nicht beachten, so geschieht es einzig und allein deswegen, weil Jedem von uns die Erfahrungen über Tausende von Experimenten zur Verfügung stehen, die wir von Jugend auf gemacht haben; Erfahrungen, die in unserem potentiellen Wissen ruhen und zur geeigneten Zeit in uns auftauchen, mit Hilfe deren wir jeden Specialfall des praktischen Lebens messen. Wenn Jemand sagt, der gesunde Menschenverstand hätte ihn lehren sollen, dass das Glas zerbrechen werde, wenn er es fortschleudert, so heisst das so viel, als dass die einschlägige Erfahrung über Ursache und Wirkung in seinem potentiellen Wissen hätte ruhen und rechtzeitig in ihm auftauchen sollen. Ueber die Beziehung der Bestandtheile einer elektrischen Maschine, braucht ein Mensch, der nicht Elektriker ist, keine Erfahrungen zu besitzen; wir werden seinen gesunden Menschenverstand nicht bezweifeln, wenn er sich hierin als unerfahren erweist. Der Leiter einer elektrotechnischen Fabrik könnte aber unter Umständen von seinem technischen Beamten fordern, dass dieser gewisse Ereignisse an der elektrischen Maschine, nach dem gesunden Menschenverstande hätte voraussehen und bekämpfen müssen. Wenn ein Arzt Zeuge eines Kampfes ist, durch welchen einem der Kämpfer eine Arterie durchschnitten wird und nicht sofort die Blutung durch Zusammendrücken des Arterienrohres zu stillen versucht, so würde ich ihm — seinen guten Willen vorausgesetzt — vorwerfen, dass ihn in diesem Falle der gesunde Menschenverstand verlassen habe.

Der gesunde Menschenverstand besteht eben aus tausendfältigen Erfahrungen über Specialfälle von Ursache und Wirkung, die als Vorstellungscomplexe in unserem potentiellen Wissen ruhen und zur geeigneten Zeit in uns geweckt werden, um neue Ereignisse daran zu messen.

Diese Complexe stützen sich zum grossen Theile auf Erfahrungen, welche w i r (ich meine jede Person für sich) durch unseren Willenseinfluss gemacht haben.

Zugegeben muss zwar werden, dass auch Erfahrungen, die von anderen Menschen gemacht, die durch Tradition zu uns gelangt sind, auf die Entwickelung unseres Verstandes wirken.

Aber die Ueberlegung sowohl, wie die Praxis als Lehrer und als Arzt haben mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass für das praktische Leben — und dazu rechne ich alle Verhältnisse, in

welchen der Mensch selbstständig handelnd auftreten soll — nur jene Experimente entscheidend in das lebendige Wissen eintreten, die man selbst ausgeführt oder deren Ausführung man wenigstens mit den eigenen Augen verfolgt hat.

Also nicht durch die Gewohnheit, gewisse Erscheinungen in der Aussenwelt immer in bestimmter Aufeinanderfolge wahrzunehmen, kommen wir dazu, jene Erscheinungen causaliter zu verknüpfen. Zu einer solchen Verknüpfung führt uns entweder das Experiment oder der Vergleich mit gewissen Erfahrungen, die in uns ruhen.

Es ist, wie ich schon wiederholt bemerkt habe, der innere Zwang, jede Bewegung als eine verursachte oder übertragene anzusehen, der uns veranlasst, in jedem Specialfalle sofort bei der ersten Wahrnehmung der Erscheinung an ihre Ursache zu denken. Und da sind wir allerdings geneigt, zwei Bewegungen, die zeitlich und räumlich in einem gewissen Nexus stehen, sofort causaliter zu verknüpfen; aber nur insoferne Erfahrung (und implicite der gesunde Menschenverstand) der Verknüpfung günstig sind. Wenn ich zwei Pferde hintereinander schreiten und auch nacheinander ausschreiten sehe, verbinde ich die Bewegungen beider doch nicht causaliter, weil zu einer solchen Verknüpfung in meiner Erfahrung kein Anhaltspunkt geboten ist, weil meine Erfahrung vielmehr dafür spricht, dass die Ursache der Bewegung eines jeden der beiden Pferde in ihnen selbst liege.

VIII. Die Bedeutung des Kraftbegriffes für die Naturwissenschaft.

Nunmehr halte ich die Vorarbeit für genügend weit vorgeschritten, um die Bedeutung des Umstandes, dass die Naturwissenschaft die Ursache gewisser Erscheinungen in Kräften statt in Geistern sucht, von einem neuen Gesichtspunkte aus zu würdigen.

Wir lernen, sagte ich, den Typus der Ursache, die Uebertragung einer Bewegung „in uns" kennen. Diese innere Erkenntniss trägt aber ein besonderes seelisches Gepräge. Für unser Bewusstsein beginnt die Uebertragung bei dem Willen. Hinter dem Willen steht scheinbar nichts, d. h. nichts, dessen wir uns bewusst werden.

Ich habe die Anregung des Wollens in meiner Studie „Physiologie des Rechts" *) weitläufig besprochen und daselbst gezeigt, dass

*) Wien, Toeplitz und Deuticke, 1885.

solche innere Anregungen existiren, deren wir uns nicht bewusst werden. Hier will ich nur flüchtig darauf hinweisen, dass in einer Ganglienzelle, aus verschiedenen Gründen plötzlich ein etwas stärkerer chemischer Process auflodern kann. Einer von den möglichen Gründen ist in einer Blutgefässerweiterung des betreffenden Bezirkes zu suchen. Wenn nun in einer solchen Zelle plötzlich ein Bewusstwerden anfängt, so gilt uns das als spontan oder willkürlich. Wir sagen, „es sei uns eben etwas eingefallen."

Für das bewusste Individuum fängt also die Kette der Ereignisse mit dem Aufleuchten des Bewusstseins an. Die Annahme, dass auch dieses Leuchten eine Ursache haben müsse, dass auch hier eine innere Bewegung stattfinde, die aus einer anderen Bewegung geschöpft wird, ist ein Ergebniss der Speculation.

So lange man nun die unbekannten Ursachen von Bewegungen in Geistern gesucht hat, wurde die Causalität nur bis auf den Willen eines Geistes zurückverfolgt.

Geister können nicht Gegenstand der Forschung sein, da sie sich nicht nur unseren Sinnen, sondern auch unserem Einflusse entziehen. Die Kräfte hingegen, welche an ihrer Stelle supponirt wurden, waren zwar sinnlich ebensowenig wahrnehmbar, wie die Geister; aber die Menschen konnten es mit Aussicht auf Erfolg versuchen, die Kräfte zu beeinflussen und selbst zu dominiren.

Zur vollen Würdigung der Idee von den Kräften sind wir aber erst durch die Erkenntniss von der Erhaltung der Kraft gelangt. Denn, indem wir dieser Erkenntniss gemäss annehmen, dass die Bewegung nicht neu geschaffen, sondern nur umgelagert werden kann, so versteht es sich von selbst, dass wir dem Begriffe Kraft nichts Anderes unterzuschieben vermögen als wieder Bewegung. Damit sind die Ursachen aller Erscheinungen im Weltraum gleichsam ad infinitum aufgedeckt. Jede wie immer geartete Bewegung in der Aussenwelt ist aus einer anderen Bewegung geschöpft, und so ad infinitum fort, bis an den uns unbekannten Anfang aller Bewegung, mit welchen wir uns in dem folgenden Abschnitte beschäftigen wollen.

Viertes Hauptstück.

Die Grenzen empirischer Lehrsätze.

Mit dem Ausspruche, dass Erfahrung ihren Urtheilen niemals wahre und strenge Allgemeinheit verleihe, glaubte Kant dem Empirismus eine unverwüstliche Grenzscheide zu setzen. Denn damit wollte er gezeigt haben, dass jene Urtheile, welche wir sofort in ihrer Allgemeinheit und Nothwendigkeit denken, wie z. B. „jede Grösse ist sich selbst gleich, jede Veränderung müsse eine Ursache haben", nicht aus der Erfahrung stammen können.

Das Beispiel, welches Kant als Typus empirischer Allgemeinheit anführt, lautet: „Alle Körper sind schwer." Was wir aber thatsächlich von der Schwere wissen, müsste, strenge genommen, durch den Satz ausgedrückt werden, dass alle Körper, welche man bisher untersucht hat, als schwer gefunden worden sind.

Ich gehe gewiss nicht fehl in der Annahme, dass jeder Leser der letztgenannten Fassung des Satzes von der Schwere beipflichtet. Denn das muss Jeder anerkennen, dass wir über die Schwere der Körper, die Niemand geprüft hat, keine Kunde haben können.

Wie kommt es aber, frage ich, dass wir gewisse Lehrsätze der Physik, die doch nur aus der Erfahrung stammen, dennoch verallgemeinern; wie kommt es, dass die Physik lehrt: „Alle Körper sind träge", „alle Körper sind undurchdringlich", „jede Bewegung muss aus einer anderen Bewegung geschöpft werden" u. A. m.

Soweit meine literarischen Kenntnisse reichen, liegen ausreichende psychologische Motive für eine solche Verallgemeinerung

nicht vor. Diese Motive sind mannigfacher Art und bedürfen einer so eingehenden Besprechung, dass ich der ganzen Frage an diesem Orte nicht gerecht werden kann. Doch aber will ich so viel hierüber mittheilen, als zum Verständnisse der hier behandelten Fragen nützlich sein mag

Für diese Zwecke muss ich nun die einschlägige Argumentation Kant's noch einmal näher beleuchten.

Erfahrung, sagte Kant, lehrt uns nur, dass etwas so oder so beschaffen sei, aber nicht, dass es nicht anders sein könne. Wird daher ein Urtheil so gedacht, dass gar keine Ausnahme als möglich verstattet wird, so kann es nicht aus der Erfahrung stammen. Und so steht es mit dem Urtheile „jede Veränderung hat ihre Ursache". Es kann nicht aus der Erfahrung stammen, weil wir uns nicht denken können, dass eine Veränderung stattfinden könne, die keine Ursache habe.

Nun denken wir zweifellos auch den Satz, dass alle Körper undurchdringlich sind, in seiner Nothwendigkeit. Ich kann mir nicht vorstellen, wie ein und derselbe Raum gleichzeitig von zwei Massentheilchen gleichzeitig eingenommen werde. Dennoch aber ist dieser Satz ein Erfahrungssatz.

Aber warum denke ich den Satz „alle Körper sind schwer" nicht in seiner Nothwendigkeit?

Der Grund für diese Art zu denken ist klar, und ich habe ihn auch schon bei früheren Gelegenheiten besprochen. Die Schwere der Körper erkenne ich durch meine Arme, wenn ich die Körper hebe oder zu heben versuche. Ich erkenne die Schwere auch durch den Druck, den ein Körper auf meine Haut und die darunter liegenden Gebilde ausübt. Mit den Augen aber erkenne ich die Schwere nicht. Dass also die Sterne auch schwer sind, ist nicht Gegenstand unserer sinnlichen Wahrnehmung.

Die Annahme, dass die Sterne schwer sind, ist durch die Speculation gewonnen und durch die Rechnung gestützt worden. Durch die directe Erfahrung allein wären wir nimmer zu einer solchen Annahme gelangt. Wenn wir uns die Sterne in der Erinnerung vorstellen, knüpft sich daran die Vorstellung der Schwere in der Regel nicht.

Denn in der Regel tauchen die Vorstellungscomplexe so in mir aus dem potentiellen Wissen auf, wie ich sie mit Hilfe der sinnlichen Wahrnehmung eingelagert habe.

In dem Vorstellungscomplexe, welchen ich von den Sternen direct erlange, ist die Vorstellung von der Schwere gar nicht enthalten.

Von einer Nothwendigkeit, mir jeden Körper als schwer vorzustellen, kann daher gar nicht die Rede sein.

Indem Kant dieses Beispiel von der Schwere gewählt hat, war ihm der eigentliche Grund dafür, dass wir den eben genannten Satz nicht in seiner Nothwendigkeit denken, gar nicht bekannt. Er glaubte, es geschehe dies lediglich darum, weil der Satz aus der Erfahrung stammt, was, wie ich gezeigt habe, unrichtig ist.

Kant hat also seine fundamentale Lehre durch ein zwar glückliches Beispiel annehmbar gemacht, durch ein Beispiel, welches aus Gründen, die Kant verborgen blieben, seine Lehre zu stützen schienen, sie aber thatsächlich nicht stützen. Der Mangel an Allgemeinheit, welcher dem Satze von der Schwere anhaftet, hat mit dem empirischen Charakter desselben gar nichts zu thun.

Ziehen wir jetzt zum Vergleiche den Satz von der Undurchdringlichkeit heran.

Dass derselbe Raum, den ich einnehme, gleichzeitig auch von einer anderen Masse eingenommen werden könnte, dass ich an derselben Stelle der Aussenwelt gleichzeitig zwei Dinge gesehen oder getastet hätte, liegt nicht in meiner Erfahrung und ich kann es mir daher auch nicht vorstellen.

Vorstellen kann ich mir ja eben nur dasjenige, was ich entweder jetzt wahrnehme oder was aus der Erinnerung auftauchen, respective was aus meinem potentiellen Wissen in mein lebendiges Wissen treten kann.

Wenn ich also einen Satz in seiner Nothwendigkeit denke, so ist damit nicht erwiesen, dass er nicht durch die Erfahrung gewonnen worden sei.

Wie kommt es aber, dass ich die Lehre von der Erhaltung der Kraft in ihrer Nothwendigkeit denke? Diese Lehre ist ja erst

durch scharfsinnige Betrachtungen fundirt worden. In meiner Erinnerung liegen genug Bilder von scheinbar verloren gegangener Bewegung. In meiner Erfahrung (in meinem potentiellen Willen) ist es also, könnte man sagen, nicht begründet, wenn ich den Satz, dass Bewegung nicht verloren gehen könne, in seiner Allgemeinheit denke.

Meine Antwort auf diese Frage lautet, wie folgt:

Die Zergliederung dessen, was im potentiellen Wissen ruht, was daraus auftauchen und was nicht auftauchen kann, erfordert eine umfassende Arbeit. Ich habe mich solcher Arbeit schon wiederholt unterzogen, und darüber auch schon wiederholt öffentlich berichtet. Hier aber kann ich nur auf jene Momente eingehen, welche zur Vervollständigung der Lehre von der Causalität von Belang sind. So will ich nun ein Moment einführen, welches mir erst im Laufe der letzten Monate aufgefallen ist: Die Summe dessen, was ich mir vorstellen und nicht vorstellen kann, ist wandelbar.

Vor hundert Jahren hat vielleicht noch Niemand daran gedacht, dass Bewegung nicht verloren gehen könne. Und auch heute noch ist die Zahl derjenigen, welche diesen Satz in seiner Nothwendigkeit denken, die Zahl derjenigen, die sich nicht mehr vorstellen können, dass eine Bewegung verloren gehe, wahrscheinlich gering.

Ich habe mich bis in die letzte Zeit zu den Wenigen gezählt, und der Grund hierfür liegt klar zu Tage. Seit etwa 25 Jahren strebe ich danach, mir jede Erscheinung, über welche ich eingehender denke, nach den Regeln der Erhaltung der Kraft zurechtzulegen. Mein potentielles Wissen ist daher von Vorstellungscomplexen durchsetzt, welche im Sinne dieser Lehre geknüpft sind. So oft ein solcher Complex in mein lebendiges Wissen tritt, finde ich darin eine Bestätigung [9]) der Lehre. Ich konnte mir daher das Gegentheil nicht vorstellen; es sei denn in leeren Worten.

Inzwischen hat sich in mir in neuester Zeit sowohl in Bezug auf die Erhaltung der Kraft, als auch in Bezug auf den Satz von der Causalität eine neue und ganz eigenthümliche Wandlung vollzogen.

Ich habe an die Güte, an die Wahrheit des Satzes von der Causalität, seitdem ich Kant's Kritik der reinen Vernunft kennen gelernt, wie an ein Dogma geglaubt. Da ereignet es sich, dass ich

mich eingehender mit Fragen der Physik, namentlich mit „Masse“ und „Bewegung“ beschäftigen muss, und plötzlich tauchen in mir Bedenken auf, sowohl gegen die Festigkeit dieses Satzes, als auch der Lehre von der Erhaltung der Kraft.

Die Weltanschauung, zu welcher uns die Lehre von der Erhaltung der Kraft führt, geht dahin, dass eine gewisse Summe von Bewegung*) in dem Weltall vorhanden ist, die sich nicht vermehrt, nicht vermindert, sondern nur wandelt, d. h. von einem Massentheilchen auf das andere übertragen wird. Dieses Uebertragen ist, wie ich jetzt sage, identisch mit dem Begriffe „Wirken“ (als Verbum activum). Vor der Uebertragung war die Bewegung (einer bestimmten Masse) „Ursache“. Nach der Uebertragung auf eine andere Masse ist sie Wirkung, ist sie Resultat des Wirkens.

Da sich auf unserer Erde wahrscheinlich kein Theilchen in absoluter Ruhe befindet, so kann es sich bei den terrestrischen Wirkungen wahrscheinlich nur um eine Zu- oder Abnahme der Bewegungsgrösse**) handeln. Bleiben wir also bei der Vorstellung: „Jedes Theilchen des Weltalls bewegt sich, wandelbar sei nur die Grösse (Geschwindigkeit) der Bewegung.“

Wann hat nun die Bewegung der Theilchen begonnen? Niemals, wird vielleicht die Antwort der Physiker lauten. Die Bewegung muss immer da gewesen sein. Nun gut. Ich acceptire diese Antwort. Aber wo ist dann die Ursache dieser gesammten Bewegung gelegen? Man wird antworten: das wissen wir nicht, werden wir nie ergründen, das sei eben das unlösliche Räthsel der Schöpfung. Ich acceptire auch diese Antwort. Aber wie kann man dann behaupten, dass auch diese Bewegung, welche immer gewesen, als die Wirkung einer Ursache, id est als eine Uebertragung angesehen werden müsse.

Dieser Argumentation gemäss ist der Satz „jede Veränderung muss eine Ursache haben“ nicht allgemein giltig. Wir dürfen nur sagen: So weit menschliche Erfahrung reicht, hat sich noch bei jeder Veränderung, die wir wahrgenommen, und die wir auf eine Ursache untersucht haben, eine Ursache gefunden.

*) Ich sage hier absichtlich wieder Bewegung statt Arbeit (vide Note 8).

**) Hierunter kann bei einer und derselben Masse natürlich nur Geschwindigkeit gedacht werden.

Sollte sich andererseits Jemand zu der Annahme bequemen, dass es eine Zeit gegeben haben müsse, zu der noch keine Bewegung vorhanden war, dann stürzt er die Lehre von der Causalität sowohl, wie die von der Erhaltung der Kraft. Denn jene Annahme involvirt die Entstehung einer Bewegung aus Etwas, was nicht Bewegung war, das ist für unser Denken so viel wie eine Bewegung, die aus Nichts entstanden und ohne Ursache ist.

Und so zwingen mir diese Betrachtungen die Ueberzeugung auf, dass der Lehrsatz Kant's über den Werth empirischer Urtheile unserem Denken die beste Richtschnur gibt. Erfahrung, lautet der schon wiederholt citirte Satz, lehrt uns nur, dass etwas so oder so beschaffen ist, nicht aber, dass es nicht anders sein kann.

Die Lehrsätze der Physik besitzen aber an und für sich nur empirische Allgemeinheit. Das Gesetz von der Erhaltung der Kraft müsste daher im Geiste Kant's wie folgt lauten: So viel wir bis jetzt erfahren haben, geht Bewegung nicht verloren und ist Bewegung nur aus Bewegung geschöpft worden.

Dass die Lehrsätze der Mathematik in eine andere Kategorie gehören als die Lehrsätze der Physik, habe ich schon in meiner Studie: „Ueber Association der Vorstellungen" dargelegt. Ich werde aber diese Frage in einer zweiten Abhandlung noch einmal beleuchten und zeigen, dass einige Lehrsätze der Physik (auch ohne specielle Zuthat von Seite der Mathematik) dennoch Bestandtheile enthalten, die auf derselben Basis ruhen, wie die Mathematik.

Schluss.

Die Ursachenlehre in der Praxis.

Insoweit es die Theorie betrifft, haben uns die voranstehenden Betrachtungen zu einer, wie mir scheint, definitiven Lösung der Causalitätsfrage geführt.

Für die Theorie ist es — um wieder das Beispiel von dem Golde zu nutzen — gleichgiltig, ob das Gold in der Hand des Goldschmiedes zu einem Eheringe oder in der Hand des Chemikers zu einem löslichen Salze umgestaltet wird. Ebenso belanglos ist es für die Theorie der Ursachen, ob die übertragene Bewegung als Zornesausbruch oder als Liebeserklärung zu Tage tritt. Da, wie dort liegen den Ereignissen Bewegungen zu Grunde, deren nächste Ursache wieder Bewegung war. Für die Praxis aber ist die Form der Bewegung sowie die Massen, an welchen sie haftet, von der grössten Bedeutung. Es ist daher Aufgabe der Physik, im weitesten Sinne, von Fall zu Fall zu untersuchen, welcher Art die Bewegung war, aus der eine gegenwärtige Bewegung geschöpft worden ist. Wenn wir also z. B. sehen, dass der Magnet das Eisen anzieht, so ist es Aufgabe der Physiker, darnach zu forschen, welcher Art die Bewegung (unsichtbar kleiner Theilchen) im Magneten sind, die auf das Eisen übertragen werden.

Wenngleich ich mich nun in dieser Schrift nur mit der Theorie der Causalität zu beschäftigen habe, so scheint es mir der Mühe werth, an diesem Orte auch einige praktische Aufgaben im Lichte der eben gewonnenen Lehre zu betrachten.

Ich habe schon früher erwähnt, dass man die Veranlassungen von den wahren Ursachen unterscheiden müsse. Der Mensch, welcher den Funken in die Mine wirft, hat die Explosion nur veranlasst. Die wahre Ursache der Explosion liegt im Pulver. Im Pulver ist die Bewegung in irgend einer Weise gebunden.

Ich habe dieses Gebundensein nach einer unter Aerzten geläufigen Ausdrucksweise als eine Hemmung bezeichnet. Das Pulver zünden, sagte ich, heisse so viel als die Hemmung lösen.

Noch aber müssen wir eine andere Form in Betracht ziehen, unter welcher uns das causale Verhältniss zu erscheinen pflegt. Als Typus dieser Form nenne ich die Todesursache. Und dieser Typus ist es des Besonderen, welcher mich veranlasst hat, die Schlussbemerkungen über die Ursachenlehre in der Praxis noch anzufügen. Denn nach meinen Erörterungen sollte man den Terminus „Todesursache" gar nicht gebrauchen dürfen. Der Tod bedeutet ja ein Aufhören, richtiger eine Abnahme von Bewegung. Den Lebensprocessen liegen Bewegungen (zumeist unsichtbar kleiner Theilchen) zu Grunde. Wenn diese unter ein gewisses Maass herabgemindert werden, hört das Leben auf. Wie kann da von einer Todesursache nach meiner Fassung die Rede sein?

Die Lehre von der Erhaltung der Kraft gibt uns zwar auch über diese Form von Ursachen Aufschluss. Sie sagt uns, Bewegung könne nicht verloren gehen. Wenn ein Thier stirbt, so müssen die Bewegungen, welche in demselben abnehmen, auf andere Materien übertragen werden oder wenigstens in andere Formen übergehen.

Der Gebrauch des Wortes Ursache in Bezug auf den Bewegungsverlust ist aber offenbar aus anderen Motiven entstanden.

Wenn ich den Stopfen am Boden eines mit Wein gefüllten Fasses eröffne, so habe ich im Sinne der Praxis das Ausfliessen des Weines und unter Umständen den Verlust desselben verursacht. Das Eröffnen setzt ja in der That auch eine Bewegung voraus. Wo aber eine Bewegung übertragen wird, darf man von Ursachen sprechen. Im Sinne meiner Erörterung ist aber das Eröffnen des Fasses nicht die wahre Ursache, sondern nur die Veranlassung des Weinverlustes gewesen.

In demselben Sinne können wir auch den Dolchstoss, der das Herz eines Menschen trifft, als die Veranlassung des Todes ansehen.

Ja, ich hielte es aus den zur Genüge erörterten Gründen für angemessen, die Bezeichnung „Todesursache“ überhaupt fallen zu lassen, und an dessen Stelle „Todesveranlassung“ oder „Todesanlass“ zu setzen.

Zum Schlusse noch die folgende Bemerkung. Wir haben in der voranstehenden Lehre von den Todesursachen eine Theorie vor uns, welche mit der Annahme von der Seelenwanderung eine gewisse Aehnlichkeit hat.

Was für den Physiker Materie und Bewegung, ist für den Dogmatiker Leib und Seele. Die Einen sagen, mit dem Tode wandere die Seele fort, die Anderen lehren, dass die Bewegungen den Leib verlassen.

Anmerkungen.

[1]) Ueber den Ursprung dieser Lehre haben wir keine sichere Kunde. In John Locke's „Versuch über den menschlichen Verstand" (1689) findet sich eine darauf bezügliche Stelle, in welcher die Lehre als vorhanden hingestellt wird. Die Stelle lautet nach J. Kirchmann's Uebersetzung: „. . . . Da das Wesen der Dinge als vielfach unbekannt angesehen wird (und nicht ohne Grund) . . . .".

[2]) Die Franzosen bedienen sich der Ausdrücke „représentation" und „image" als Synonyme für das, was wir im Deutschen „Vorstellung" nennen. Ich schlage nun vor, im Deutschen die Worte „seelisches Bild" als synonym mit „Vorstellung" zu gebrauchen.

[3]) Es mag hier bemerkt werden, dass die grossen Philosophen Berkeley und Kant, welche den Idealismus vertreten haben, wohl in der Lage waren, die im Texte genannten Theorien über Licht und Schall zu kennen. Selbst Locke hätte von diesen Theorien Notiz nehmen können, indem er sich in einem Vorworte auf die grossen Physiker Boyle, Newton, Huyghens beruft. Aber es ist zu bedenken, dass die Lichtvibrations-Hypothese doch erst in unserem Jahrhundert eine so feste wissenschaftliche Basis gewonnen hat, um daraufhin philosophische Theorien bauen zu dürfen.

[4]) Mit der, wie mir scheint, überaus schwierigen Abgrenzung des Begriffes „Masse" werde ich mich in einer folgenden Abhandlung beschäftigen.

[5]) Ueber die Geschichte des Faches, über die Localzeichen Lotzes habe ich mich in den Studien über das Bewusstsein zur Genüge geäussert. Hier, wo ich recapitulire, ist für die Geschichte kein Platz.

[6]) Ich habe Gelegenheit gehabt, einen achtjährigen intelligenten Jungen durch Kreuzfragen auf seine Erkenntniss von den Ursachen in der Aussenwelt zu prüfen. Es stellte sich dabei seine unerschütterliche Ueberzeugung heraus, dass ein Stein nur dann fliegen könne, wenn er geworfen wird.

[7]) Das Wort „Trägheit" wird häufig durch „Beharrungsvermögen" ersetzt. Das letztere Wort ist länger, aber nicht, wie angegeben wurde, besser als das erstere. „Trägheit", wie „Beharrungsvermögen" deuten Bilder aus unserem Seelenleben an. Keines von beiden drückt daher die wahre Sachlage aus.

[8]) Da ich in diesem Hefte auf Fragen der Physik nicht näher eingehen kann, muss ich von einer Erörterung des Begriffes „Arbeit" und des mathematischen Ausdruckes desselben Abstand nehmen. Ich hoffe dies in dem zweiten Hefte nachtragen zu können und erbitte mir die Nachsicht jener Leser, welche etwa glauben sollten, dass ich durch den Gebrauch des Wortes „Bewegung" an Stelle des Wortes „Arbeit" einen Fehler begehe. Ich werde die Correctheit meiner Ausdrucksweise an geeignetem Orte zu erkennen geben.

[9]) Es kann auch eine vermeinte Bestätigung sein; denn nicht Alles, was ich mir zurechtlege, ist nothwendig auch richtig gelegt.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp., Wien, I., Augustinerstrasse 12.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler,
Wien, Rothenthurmstrasse 15.

